This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Credner, Hermann.

551.2243
C912v

Der vogtländische erdbebenschwarm vom 13.februar bis zum 18.mai 1903 und seine registrierung durch das Wiechertsche pendelseismometer in Leipzig. 1904.

551.2243
C912v

ABHANDLUNGEN

DER KÖNIGL. SÄCHS. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU LEIPZIG.

MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE.

ERSTER BAND. (I. Bd.*) Mit 3 Tafeln. hoch 4. 1852. brosch. Preis 13 ℳ 60 ₰.

A. F. MÖBIUS, Ueber die Grundformen der Linien der dritten Ordnung. Mit 1 Taf. 1849. 2 ℳ 40 ₰.
P. A. HANSEN, Auflösung eines beliebigen Systems von linearischen Gleichungen. — Ueber die Entwickelung der Grösse $(1-2\alpha H+\alpha^2)^{\frac{1}{2}}$ nach den Potenzen von α. 1849. 1 ℳ 20 ₰.
A. SEEBECK, Ueber die Querschwingungen elastischer Stäbe. 1849. 1 ℳ
C. F. NAUMANN, Ueber die cyclocentrische Conchospirale u. über das Windungsgesetz v. Planorbis Corneus. 1849. 1 ℳ
W. WEBER, Elektrodynamische Maassbestimmungen (Widerstandsmessungen). 2. Abdruck. 1863. 3 ℳ
F. REICH, Neue Versuche mit der Drehwaage. 1852. 2 ℳ
M. W. DROBISCH, Zusätze zum Florentiner Problem. Mit 1 Taf. 1852. 1 ℳ 60 ₰.
W. WEBER, Elektrodynamische Maassbestimmungen (Diamagnetismus). Mit 1 Taf. 2. Abdruck. 1867. 2 ℳ

ZWEITER BAND. (IV. Bd.) Mit 19 Tafeln. hoch 4. 1855. brosch. Preis 20 ℳ.

M. W. DROBISCH, Ueber musikalische Tonbestimmung und Temperatur. Mit 1 Taf. 1852. 3 ℳ
W. HOFMEISTER, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Mit 18 Taf. 1852. 4 ℳ
P. A. HANSEN, Entwickelung des Products einer Potenz des Radius Vectors mit dem Sinus oder Cosinus eines Vielfachen der wahren Anomalie in Reihen, die nach den Sinussen oder Cosinussen der Vielfachen der wahren, excentrischen oder mittleren Anomalie fortschreiten. 1853. 3 ℳ
—— Entwickelung der negativen und ungraden Potenzen der Quadratwurzel der Function $r^2+r'^2-2rr'(\cos U\cos U'+\sin U\sin U'\cos J)$. 1854. 3 ℳ
O. SCHLÖMILCH, Ueber die Bestimmung der Massen und der Trägheitsmomente symmetrischer Rotationskörper von ungleichförmiger Dichtigkeit. 1854. 80 ₰.
—— Ueber einige allgemeine Reihenentwickelungen und deren Anwendung auf die ellipt. Functionen. 1854. 1 ℳ 60 ₰.
P. A. HANSEN, Die Theorie des Aequatoreals. 1855. 2 ℳ 40 ₰.
C. F. NAUMANN, Ueber die Rationalität der Tangenten-Verhältnisse tautozonaler Krystallflächen. 1855. 1 ℳ
A. F. MÖBIUS, Die Theorie der Kreisverwandtschaft in rein geometrischer Darstellung. 1855. 2 ℳ

DRITTER BAND. (V. Bd.) Mit 15 Tafeln. hoch 4. 1857. brosch. Preis 19 ℳ 20 ₰.

M. W. DROBISCH, Nachträge zur Theorie der musikalischen Tonverhältnisse. 1855. 1 ℳ 20 ₰.
P. A. HANSEN, Auseinandersetz. e. zweckm. Methode z. Berechn. d. absol. Störung. d. klein. Planeten. 1. Abhdlg. 1856. 5 ℳ
R. KOHLRAUSCH und W. WEBER, Elektrodynamische Maassbestimmungen, insbesondere Zurückführung der Stromintensitäts-Messungen auf mechanisches Maass. 2. Abdruck. 1889. 1 ℳ 60 ₰.
H. D'ARREST, Resultate aus Beobachtungen der Nebelflecken und Sternhaufen. Erste Reihe. 1856. 2 ℳ 40 ₰.
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 1. Abhdlg.: Ueb. d. Mess. d. atmosph. Elektricität nach absol. Maasse. M. 2 Taf. 1856. 6 ℳ
W. HOFMEISTER, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. II. Mit 13 Taf. 1857. 4 ℳ

VIERTER BAND. (VI. Bd.) Mit 29 Tafeln. hoch 4. 1859. brosch. Preis 22 ℳ 50 ₰.

P. A. HANSEN, Auseinandersetz. e. zweckm. Methode z. Berechn. d. absol. Störungen d. klein. Planeten. 2. Abhdlg. 1857. 4 ℳ
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuchungen. 2. Abhdlg: Ueber die thermo-elektr. Eigensch. des Boracites. 1857. 2 ℳ 40 ₰.
—— Elektr. Untersuch. 3. Abhdl.: Ueber Elektricitätserregung zwischen Metallen und erhitzten Salzen. 1858. 1 ℳ 60 ₰.
P. A. HANSEN, Theorie der Sonnenfinsternisse und verwandten Erscheinungen. Mit 2 Taf. 1858. 6 ℳ
G. T. FECHNER, Ueber ein wicht. psychophys. Grundgesetz u. dessen Beziehung zur Schätzung der Sterngrössen. 1858. 2 ℳ
W. HOFMEISTER, Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen. I. Dikotyledonen mit ursprünglich einzelligem, nur durch Zellentheilung wachsendem Endosperm. Mit 27 Taf. 1859. 8 ℳ

FÜNFTER BAND. (VII. Bd.) Mit 30 Tafeln. hoch 4. 1861. brosch. Preis 24 ℳ.

W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 4. Abhdlg.: Ueber das Verhalten d. Weingeistflamme in elektr. Beziehung. 1859. 2 ℳ
P. A. HANSEN, Auseinandersetz. e. zweckm. Meth. z. Berechn. d. absol. Störung. d. klein. Planeten. 3. Abhdlg. 1859. 7 ℳ 20 ₰.
G. T. FECHNER, Ueber einige Verhältnisse des binocularen Sehens. 1860. 5 ℳ 60 ₰.
G. METTENIUS, 2 Abhdlgen.: I. Beitr. z. Anatomie d. Cycadeen. Mit 5 Taf. II. Ueber Seitenknospen bei Farnen. 1860. 5 ℳ
W. HOFMEISTER, Neue Beitr. z. Kenntn. d. Embryobildung d. Phanerogamen. II. Monokotyledonen. Mit 25 Taf. 1861. 8 ℳ

SECHSTER BAND. (IX. Bd.) Mit 10 Tafeln. hoch 4. 1864. brosch. Preis 19 ℳ 20 ₰.

W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 5. Abhdl.: Maassbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 1. Theil. 1861. 1 ℳ 60 ₰.
—— Messungen über die Absorption der chemischen Strahlen des Sonnenlichtes. 1862. 1 ℳ 20 ₰.
P. A. HANSEN, Darlegung der theoretischen Berechn. d. in d. Mondtafeln angewandten Störungen. 1. Abhdl. 1862. 9 ℳ
G. METTENIUS, Ueber den Bau von Angiopteris. Mit 10 Taf. 1863. 4 ℳ 40 ₰.
W. WEBER, Elektrodynamische Maassbestimmungen, insbesondere über elektrische Schwingungen. 1864. 3 ℳ

SIEBENTER BAND. (XI. Bd.) Mit 5 Tafeln. hoch 4. 1865. brosch. Preis 17 ℳ.

P. A. HANSEN, Darlegung der theoretischen Berechn. d. in d. Mondtafeln angewandten Störungen. 2. Abhdl. 1864. 9 ℳ
G. METTENIUS, Ueber die Hymenophyllaceae. Mit 5 Taf. 1864. 3 ℳ 60 ₰.
P. A. HANSEN, Relationen einestheils zw. Summen u. Differenzen u. anderntheils zw. Integralen u. Differentialen. 1865. 2 ℳ
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 6. Abhdl.: Maassbestimmungen der elektromotor. Kräfte. 2. Theil. 1865. 2 ℳ 80 ₰.

ACHTER BAND. (XIII. Bd.) Mit 3 Tafeln. hoch 4. 1869. brosch. Preis 24 ℳ.

P. A. HANSEN, Geodätische Untersuchungen. 1865. 5 ℳ 60 ₰.
—— Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten zu Gotha und Leipzig, unter seiner Mitwirkung ausgeführt von Dr. Auwers und Prof Bruhns im April des Jahres 1865. Mit 1 Figurentafel. 1866. 2 ℳ 80 ₰.
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 7. Abhdl.: Ueber die thermoelektr. Eigensch. d. Bergkrystalles. M. 2 Taf. 1866. 2 ℳ 40 ₰.
P. A. HANSEN, Tafeln der Egeria mit Zugrundelegung der in den Abhandlungen der K. S. Ges. d. Wiss. in Leipzig veröffentlichten Störungen dieses Planeten berechnet und mit einleitenden Aufsätzen versehen. 1867. 6 ℳ 80 ₰.
— Von der Methode der kleinsten Quadrate im Allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. 1867. 6 ℳ

NEUNTER BAND. (XIV. Bd.) Mit 6 Tafeln. hoch 4. 1871. brosch. Preis 18 ℳ.

P. A. HANSEN, Fortgesetzte geodätische Untersuchungen, bestehend in zehn Supplementen zur Abhandlung von der Methode der kleinsten Quadrate im Allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. 1868. 5 ℳ 40 ₰.
—— Entwickelung eines neuen veränderten Verfahrens zur Ausgleichung eines Dreiecksnetzes mit besonderer Betrachtung des Falles, in welchem gewisse Winkel vorausbestimmte Werthe bekommen sollen. 1869. 3 ℳ
—— Supplem. z. d. geodät. Untersuch benannten Abhdlg., die Reduction d. Winkel eines sphäroid. Dreiecks betr. 1869. 2 ℳ
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 8. Abhdl.: Ueber die thermoelektr. Eigensch. des Topases. Mit 4 Taf. 1870. 2 ℳ 40 ₰.
P. A. HANSEN, Bestimmung der Sonnenparallaxe durch Venusvorübergänge vor der Sonnenscheibe mit besonderer Berücksichtigung des im Jahre 1874 eintreffenden Vorüberganges. Mit 2 Planigloben. 1870. 3 ℳ
G. T. FECHNER, Zur experimentalen Aesthetik. 1. Theil. 1871. 2 ℳ

ZEHNTER BAND. (XV. Bd.) Mit 7 Tafeln. hoch 4. 1874. brosch. Preis 21 ℳ.

W. WEBER, Elektrodynam. Maassbestimmungen, insbes. über das Princip der Erhaltung der Energie. 1871. 1 ℳ 60 ₰.
P. A. HANSEN, Untersuch. d. Weges e. Lichtstrahls durch e. belieb. Anzahl v. brechenden sphär. Oberflächen. 1871. 3 ℳ 60 ₰.
C. BRUHNS und E. WEISS, Bestimmung der Längendifferenz zwischen Leipzig und Wien. 1872. 2 ℳ
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 9 Abhdl.: Ueber die thermoelektr. Eigensch. d. Schwerspathes. M. 4 Taf. 1872. 2 ℳ
—— Elektr. Untersuch. 10. Abhdl.: Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Aragonites. Mit 3 Taf. 1873. 2 ℳ
C. NEUMANN, Ueber die den Kräften elektrodynam. Ursprungs zuzuschreibenden Elementargesetze. 1873. 3 ℳ 80 ₰.
P. A. HANSEN, Von der Bestimmung der Theilungsfehler eines gradlinigen Maassstabes. 1874. 4 ℳ
—— Ueber d. Darstell. d grad. Aufsteig. u. Abweich. d. Mondes in Funktion d. Länge in d. Bahn u. d. Knotenlänge. 1874. 1 ℳ
—— Dioptr. Untersuch. mit Berücksicht. d. Farbenzerstreuung u. d. Abweich. wegen Kugelgestalt. 2. Abhdlg. 1874. 2 ℳ

*) Die eingeklammerten römischen Ziffern geben die Zahl des Bandes in der Reihenfolge der Abhandlungen beider Classen an.

DER

VOGTLÄNDISCHE ERDBEBENSCHWARM

VOM 13. FEBRUAR BIS ZUM 18. MAI 1903

UND SEINE REGISTRIERUNG DURCH DAS WIECHERTSCHE PENDELSEISMOMETER IN LEIPZIG.

VON

HERMANN CREDNER.

Des XXVIII. Bandes der Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften

N° VI.

MIT 26 SEISMOGRAMMEN ALS TEXTFIGUREN UND EINER KARTE.

Stanford Library

LEIPZIG
BEI B. G. TEUBNER
1904.

314192

Vorgetragen für die Abhandlungen am 1. August 1903.
Das Manuskript eingeliefert am 19. November 1903.
Der letzte Bogen druckfertig erklärt am 2. Januar 1904.

STANFORD LIBRARY

DER

VOGTLÄNDISCHE ERDBEBENSCHWARM

VOM 13. FEBRUAR BIS ZUM 18. MAI 1903

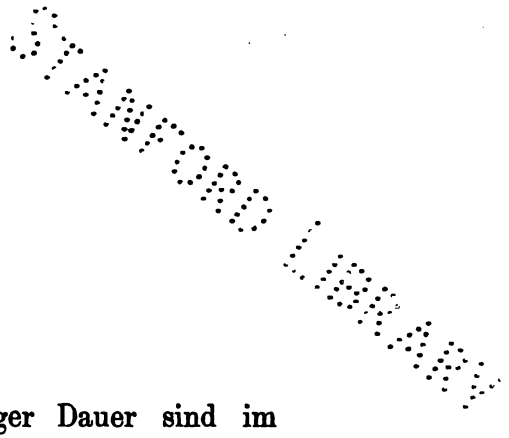
UND SEINE REGISTRIERUNG DURCH DAS WIECHERTSCHE PENDELSEISMOMETER IN LEIPZIG.

VON

HERMANN CREDNER.

Inhalt.

	Seite	
Einleitung	421	(3)
Die Seismogramme des Erdbebenschwarmes. Deren Charakteristik	424	(6)
Der vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Februar bis 18. Mai 1903	428	(10)
Die äußere mikroseismische Schütterzone, die in ihr registrierten Seismogramme und deren Vergleichung mit denen der Leipziger Erdbebenwarte.		
Ausdehnung der peripheren mikroseismischen Schütterzone	507	(89)
Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen	511	(93)
Progressive Verkleinerung der Bodenbewegung	513	(95)
Progressiv wachsende Dauer der Vorphase	513	(95)
Erdmagnetische Störungen	514	(96)
Übersichtliche Zusammenfassung.		
Charakteristik des Erdbebenschwarmes	516	(98)
Sein Epizentralgebiet	516	(98)
Die Schüttergebiete		
1. vogtländische	518	(100)
2. vogtländisch-erzgebirgische	519	(101)
3. vogtländisch-erzgebirgisch-bayerische	520	(102)
Allgemeiner Verlauf des Erdbebenschwarmes		
Beginn	521	(103)
Steigerung	521	(103)
Maximum	522	(104)
Abnahme	522	(104)
Allgemeine Ruhepause	523	(105)
Nochmalige Belebung	523	(105)
Erlöschen	523	(105)
Die Seismogramme und deren gesetzmäßige Ausbildungsform	523	(105)
Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen	525	(107)
Tabellarische Zusammenstellung der von Wiecherts astatischem Pendelseismometer zu Leipzig registrierten Erdstöße des vogtländischen Erdbebenschwarmes im Februar bis Mai 1903	527	(109)
Erklärung der Karte auf Tafel I	529	(111)



Erdbebenschwärme von z. T. monatlanger Dauer sind im vogtländischen Schüttergebiete im Vergleiche mit anderen Gegenden verhältnismäßig häufige seismische Ereignisse, haben sich doch im Laufe der letztverflossenen 6 Jahre deren nicht weniger als 4[1]) und zwar zu folgenden Zeiten abgespielt:

1897 vom 24. Oktober bis zum 29. November, Dauer 37 Tage,
1900 vom 1. Juli bis zum 21. August, Dauer 52 Tage (mit einer makroseismischen Ruhepause von 7 Tagen),
1901 vom 8. Mai bis zum 28. Juni, Dauer 53 Tage (mit einer Unterbrechung von 8 Tagen),
1901 vom 25. Juli bis zum 31. August, Dauer 38 Tage (jedoch mit einigen mehrtägigen Ruhepausen).

An diese Reihe schließt sich neuerdings der Erdbebenschwarm in den Monaten Februar bis Mai des Jahres 1903, der in seiner kaum unterbrochenen Dauer und in der Energie seiner Hauptstöße sämtliche Vorgänger hinter sich läßt. Derselbe hub am 13. Februar mit schwachen Lokalstößen an, erreichte das Maximum seiner Kraftentfaltung im Anfang März, setzte sich in Form etwas schwächerer und viel zahlreicherer schwacher Stöße durch diesen Monat und den April fort, um dann, nachdem seine Energie im Anfang Mai noch einmal aufgeflackert war, Mitte Mai auszutönen und nach 95tägiger Dauer der alten seismischen Ruhe Platz zu machen.

Die dem Verfolg dieses imposanten Erdbebenschwarmes gewidmeten Studien mußten eine zwiefache Richtung einhalten und bezogen sich einerseits auf die Feststellung der makroseismischen Erscheinungen, also der Zahl, des Zeitpunktes, der Schütterwirkung,

---

1) H. Credner, diese Abhandl. Leipzig XXIV. No. IV 1898. Berichte d. math.-phys. Klasse d. Kgl. S. Ges. d. Wiss. 1900, S. 153. — 1902, S. 74.

des Stärkegrades und des Schüttergebietes jener Hunderte von Stößen, aus denen sich der neueste Erdbebenschwarm zusammensetzte, — andererseits auf die Ausnutzung der Seismogramme, welche das WIECHERTsche Pendelseismometer der Leipziger Erdbebenstation von allen stärkeren dieser Stöße geliefert hatte. Dieselben wurden zunächst dazu verwandt, um zur Korrigierung der aus dem vogtländisch-erzgebirgischen Schüttergebiete eingelaufenen, meist wenig genauen Zeitbestimmungen zu dienen und dadurch zugleich die Zusammengehörigkeit zahlreicher, in ihren Zeitangaben nicht ganz übereinstimmender Einzelmeldungen mit ganz bestimmten stärkeren Stößen festzulegen, kurz um die Zeitskala für die Ereignisse des Erdbebenschwarmes zu bilden.

Bei der für erstgenannten Zweck erforderlichen systematischen Beschaffung eines außerordentlich reichen makroseismischen Beobachtungsmateriales haben sich die interessevoll ihres Ehrenamtes waltenden Herren Referenten der sächsischen Erdbebenkommission innerhalb der von den Erschütterungen betroffenen Gebiete von neuem in vollstem Maße bewährt und durch ihre sich über 3 Monate erstreckende Berichterstattung hauptsächlich jenes gewaltige Material geliefert, welches der folgenden Darstellung zugrunde liegt. Diese Mitarbeiterschaft verteilt sich auf nachstehende Herren: Schuldirektor ALBERTI in Asch, — Stadtarzt Dr. med. BÄUML in Graslitz, — Professor Dr. BECK in Freiberg, — Professor BERTHOLD in Schneeberg, — Oberlehrer Dr. DANZIG in Rochlitz, — Oberlehrer ENGLERT in Untersachsenberg, — Lehrer FRANK in Olbernhau, — Oberlehrer Dr. FRICKER in Döbeln, — Redakteur Dr. FRISCH in Zwickau, — Gerichtsarzt Dr. med. FUCHS in Bleistadt, — Realschuldirektor Professor Dr. GUMPRECHT in Glauchau, — Professor Dr. HIBSCH in Tetschen, — Bürgerschullehrer KAISER in Adorf, — Kgl. Oberförster KEMPE in Reitzenhain, — Professor Dr. KÖPPNER in Komotau, — Apotheker KLINGNER in Bad Elster, — Kgl. Oberförster LEDIG in Oberwiesenthal, — H. LEONHARDT in Schönberg a. Kap., — Professor Dr. LUDWIG in Greiz, — Bergverwalter MORGENSTERN in Zinnwald, — C. ÖHLERT in Lengenfeld, — Oberlehrer Dr. RASCHKE in Annaberg, — Postverwalter RENZ in Brambach, — Oberlehrer REINHOLD in Falkenstein, — Dr. A. SCHMIDT in Wunsiedel, — Realschuloberlehrer SCHMIDT in Ölsnitz, — Dr. M. SCHRÖDER in Gera, — Bürgerschullehrer SIEBER in Schöneck, — Professor SIEGERT in Dresden, — Seminar-

oberlehrer Dr. SIMON in Auerbach, — Professor Dr. STERZEL in Chemnitz, — Bürgerschullehrer STRÖDEL in Reichenbach, — Lehrer TITEL in Johanngeorgenstadt, — Lehrer TRENKLER in Weißbach, — Oberlehrer VOGEL in Markneukirchen, — Professor WEISE in Plauen, — Kirchschullehrer WERNER in Schönberg a. Kap., — Bürgermeister WIEDERMANN in Franzensbad, — Oberlehrer WÖLFEL in Roßbach, — Seminaroberlehrer WOLFF in Pirna.

Außer diesen offiziellen Referenten und den von ihnen herangezogenen Berichterstattern beteiligten sich, angeregt durch die in den Zeitungen veröffentlichten Aufrufe und Fragebogen sehr zahlreiche andere Bewohner Sachsens in zuvorkommendster Weise an der Beisteuer von Beobachtungsmaterial. Leider ist es mit der Form unserer möglichst kurz gehaltenen Darstellung nicht vereinbar, die Namen aller derer aufzuführen, welche sich durch ihre Beiträge um letztere verdient gemacht haben. Auch die oben genannten Herren Referenten werden in unserer Abhandlung bei weitem nicht jeden ihrer Berichte als Einzelmitteilung wiederfinden, vielmehr wahrnehmen, daß versucht werden mußte, dieselben zu übersichtlichen Gesamtbildern von z. B. der Art und dem Grade der Schütterwirkungen, sowie der Ausdehnung der Schüttergebiete einheitlich miteinander zu verschmelzen.

Sehr groß war ferner die Zahl der telegraphischen Meldungen von Erdbebenstößen, welche von Stationen der Königl. Sächsischen Staatseisenbahnen in Verfolg einer von seiten der Königl. Generaldirektion in Dresden erneuten Verordnung einliefen und sich besonders durch ihre tunlichst genauen Zeitangaben wertvoll erwiesen. Letzterer Vorteil wog umso schwerer, als sich diese oft mehrere Stöße zeitlich fixierenden Depeschen im Verlaufe des Erdbebenschwarmes bis zu 220 summierten.

Ferner hatte das Königl. meteorologische Institut zu Chemnitz die Zuvorkommenheit, die bei demselben eingegangenen Erdbebennachrichten uns zu übermitteln.

Eine Fülle von Beobachtungen lieferten endlich die heimischen Zeitungen und unter diesen in erster Linie der Vogtländische Anzeiger und Tageblatt in Plauen, dessen Spalten sich während des ganzen Zeitraumes dieses neuesten Erdbebenschwarmes wiederum mit Berichten über denselben füllten, sodaß diesem Blatte der alte Ruhm eines „Sammelorganes für die Berichte über heimatliche seismische Ereignisse“ erhalten geblieben ist.

Nach früherem Gebrauche fand auch diesmal zwischen dem Referenten der Erdbebenkommission der K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Herrn Stadtgeologen KNETT in Karlsbad und dem Verfasser ein Austausch gewisser ihrer Resultate statt, der sich jedoch diesmal ausschließlich auf die gegenseitige Mitteilung des ungefähren Verlaufes der Schüttergrenzen innerhalb Böhmens und Sachsens beschränkte.

Wie bei dem Böhmerwald-Beben im November 1902, so fand ich auch diesmal durch Herrn Dr. med. BRUNHUBER in Regensburg bei der Feststellung und Begrenzung des bayerischen Anteiles an dem Schüttergebiete der Hauptstöße des neuesten Erdbebenschwarmes eine sehr wohlwollende und höchst wertvolle Förderung.

Sehr willkommene Mitteilungen über die Ausdehnung der Erschütterungen des 5. und 6. März in den Thüringischen Staaten verdanke ich Herrn Königl. Landesgeolog Dr. ZIMMERMANN in Berlin und Herrn Oberlehrer Dr. HENKEL in Schulpforta.

Gegenüber allen diesen Herren Berichterstattern, Helfern und Förderern, auf deren Beobachtungsmaterialien mein eignes Unternehmen sich überhaupt erst aufbaut, sei die dankbarste Anerkennung ihres Anteiles an letzterem nochmals zum Ausdruck gebracht.

Gleicher Dank gebührt Herrn Dr. FRZ. ETZOLD, dem Observator unserer Bebenwarte, für die wertvollen Dienste, welche er mir bei Ausnutzung der seismogrammatischen Aufzeichnungen geleistet hat. Auch sämtliche den folgenden Text illustrierende Wiedergaben der letzteren in 5facher Vergrößerung der Originalseismogramme, also in 1250facher Vergrößerung der wirklichen Bodenbewegung sind von ihm auf photographischem Wege hergestellt und die Schemata der einzelnen Seismogrammtypen auf Seite 426 konstruiert worden.

Die Seismogramme des Erdbebenschwarmes.

(Hierzu Fig. 1 bis 3[b]).

Von den vom südvogtländischen Erdbebenherde ausgegangenen Stößen ist die Gesamtheit derer vom Stärkegrade 4—5 an durch das WIECHERTsche Pendelseismometer der Leipziger Station

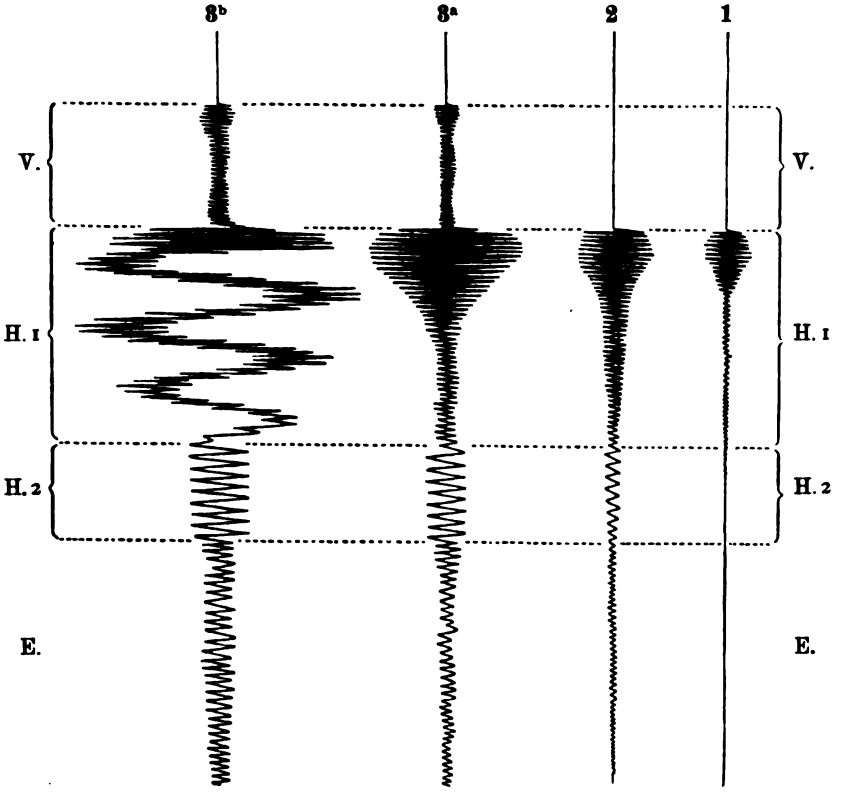
zur Registrierung gelangt. Bei gegenseitigem Vergleiche dieser 44 Seismogramme ergeben sich die auffallendsten Steigerungen in deren Form, Gliederung und Dauer, wonach sie sich leicht auf 3 Haupttypen zurückführen lassen, die aber sachgemäß verbindende Übergänge aufweisen. Gleichzeitig offenbart sich bei Vergleichung dieser Seismogramme mit der Gesamtheit der jedesmal zeitlich entsprechenden makroseismischen Erscheinungen im vogtländischen Schüttergebiete die Tatsache, daß die Ausbildungsweise der ersteren in strenger Abhängigkeit von dem Stärkegrade der im Vogtlande erfolgten und von dort ausgegangenen Stöße steht, daß sich demnach letzterer in der Art der Seismogramme deutlich wiederspiegelt.

Die 3 Typen der Leipziger Seismogramme der 44 stärkeren und stärksten Stöße des diesjährigen Erdbebenschwarmes lassen sich wie folgt charakterisieren:

Typus 3: Seismogramme der stärksten Stöße (Stärkegrad 6 bis 7). Figur 3a. Dieselben setzen sich zusammen: 1) aus einer Vorphase mit mehr oder weniger scharfem ersten Einsatz; 2) aus einer Hauptphase, diese in ihrem ersten Abschnitte mit den stärksten Schwingungen von jedoch nur so kurzen Perioden, daß sich die Ausschläge seitlich decken und nur deren Spitzen aus der kompakten Gruppe von Aufzeichnungen hervorragen; im zweiten Abschnitte mit Ausschlägen von geringerer Amplitude aber längeren Perioden und infolgedessen offen und meßbar. Dieser langperiodige Teil der Hauptphase besteht aus im Mittel 8 Schwingungen von etwa 1,5 Sekunden Periode. Beachtenswert ist die Konstanz der Dauer der Phasen bei allen in diese Gruppe gehörigen Seismogrammen des Erdbebenschwarmes. Dieselbe beträgt bei der Vorphase 13,2 bis 13,8 Sekunden, nur je einmal 12,6 und 11 Sekunden, — bei der Hauptphase 32 bis 35 im Mittel 33 Sekunden. Diese Übereinstimmung beruht darauf, daß alle diese Beben von ungefähr dem nämlichen vogtländischen Herde ausgegangen sind, während die kleinen Schwankungen vorzüglich in der Länge der Vorphase darauf hindeuten, daß sich die Zentren der einzelnen Erbebungen um etwas gegeneinander verschoben haben. Durch rasche Verkleinerung der Schwingungen des zweiten Teiles der Hauptphase setzt sich derselbe meist deutlich von 3) der allmählich auslaufenden Endphase ab.

Als Beispiele für Seismogramme vom Typus 3^a mögen Fig. 14, S. 457, Fig. 22, S. 481 und Fig. 24, S. 488 dienen.

Die Reinheit dieser Aufzeichnung kann dadurch gestört werden, daß das Pendel des Seismometers durch die ersten stärksten seismischen Bewegungen in langperiodige Eigenschwingungen versetzt wird, welche die seismischen Ausschläge zu hohen, beider-



Figur 1 bis 3^b.

Schemata der 3 Typen von Seismogrammen der 44 Hauptstöße des vogtländischen Erdbebenschwarmes vom 13. Februar bis 18. Mai 1903.

Fig. 1 = Typus 1, — Fig. 2 = Typus 2, — Fig. 3^a = Typus 3, — Fig. 3^b = Typus 3, Verzerrung der seismischen Ausschläge durch langperiodige Eigenschwingungen des Pendels.

V. = Vorphase, — H. = Hauptphase, — H. 1 = erster Abschnitt der Hauptphase mit kurzperiodigen Ausschlägen, — H. 2 = zweiter Abschnitt der Hauptphase mit langperiodigen Ausschlägen, — E. = Endphase.

seits gezähnelten Zickzacklinien verzerren (siehe Fig. 3^b). Diese Störungen verschwinden entweder schon nach dem ersten, kurzperiodigen Teile der Hauptphase oder erstrecken sich auch noch auf deren langperiodigen zweiten Abschnitt. Eine derartige das seismische Bild entstellende Kombination beider Schwingungsarten stellt sich namentlich bei den Aufzeichnungen der N-S-Komponente ein, weil deren Dämpfungsapparat bei dem Leipziger Seis-

mometer nicht so energisch wirkt, wie derjenige der O-W-Komponente. Infolgedessen sind die Seismogramme der letzteren weniger durch die Eigenschwingungen des Pendels beeinflußt, als bei der ersteren. Beispiele: Fig. 16, S. 469, Fig. 17, S. 470, Fig. 18, S. 471, Fig. 21, S. 478, Fig. 23, S. 488.

Typus 2: Seismogramme der Stöße von mittlerem Stärkegrade (Figur 2). Die Erdwellen, welche beim Typus 3 den ersten Einsatz und die Ausschläge der Vorphase der Seismogramme hervorbringen, machen sich nicht oder nur schwach bemerklich, so daß letztere direkt mit den größten, kurzperiodigen Ausschlägen der Hauptphase beginnen, um dann, wie beim Typus 3 in einen zweiten Abschnitt langperiodiger, also offener Schwingungen und durch diese allmählich in die Endphase überzugehen. Beispiele: Fig. 6 u. 7, S. 438, Fig. 8 u. 9, S. 441, Fig. 10 u. 11, S. 443.

Typus 1: Seismogramme der schwächeren Stöße. Es fehlt die Aufzeichnung der Vorphase und des zweiten Abschnittes der Hauptphase, sowie einer deutlichen Endphase, sodaß das Seismogramm nur noch aus den eng zusammengedrängten kurzperiodigen Ausschlägen des ersten Abschnittes der Hauptphase besteht und die Form einer knopf-, spindel- oder kurz bandartigen, gezähnelten Verdickung der Tageslinie aufweist (vergl. Fig. 1, S. 426, ferner Fig. 12 u. 13, S. 445). Auch bei Seismogrammen vom Typus 1 und 2 können sich Komplikationen durch das Eingreifen von Wellen mit abweichender Periode störend bemerklich machen.

Vom Schreibapparat unseres WIECHERTschen Seismometers werden die Horizontalkomponenten der durch die verschiedengradigen vogtländischen Stöße in Leipzig erzeugten Bodenbewegungen in 250facher Vergrößerung registriert. Um an den so erzielten Seismogrammen genaue Messungen zu ermöglichen, sind dieselben auf direktem photographischen Wege nochmals um das 5fache, also im ganzen um das 1250fache der wirklichen Bodenbewegung vergrößert worden.

Die Unterbrechungen, die sich innerhalb der seismogrammatischen Linie aller in der folgenden Abhandlung reproduzierten Erdbebenbilder wiederholen, dienen zur Markierung der Zeit und zwar der Minuten durch 2, der Stunden durch 15 Sekunden lange Unterbrechungen von Seiten der mit dem Seismometer verbundenen Uhr. Die so erhaltenen Zeitangaben sind dann in mittel-

europäische Zeit umgerechnet worden. Zu letzterem Zwecke wird von Dr. ETZOLD alle 3—4 Tage der Stand der Seismometeruhr mit dem der FRAUNHOFERschen Normaluhr in der Universitäts-Sternwarte verglichen, wo ihm zugleich die Korrektur dieser Normaluhr auf M. E. Z. angegeben wird.

Der vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Februar bis 18. Mai 1903.

Dieser mehr als dreizehnwöchige Erdbebenschwarm, welcher mit seinen stärksten Stößen die Bewohner des Vogtlandes, Egerlandes und anstoßender Landstriche in Furcht und Schrecken setzen und von hier aus einen größeren Teil Mitteldeutschlands und des angrenzenden Böhmens in Mitleidenschaft ziehen sollte, hebt nicht unvermittelt mit einem die Ruhe plötzlich unterbrechenden heftigen Stoße an, sondern beginnt mit einer weitläufigen Reihe schwacher, ganz lokaler, aber fast stets mit unterirdischen Detonationen verbundener Erschütterungen innerhalb der alten chronischen Epizentralzone Graslitz-Markneukirchen-Brambach-Asch im südlichen Vogtlande (vgl. Tafel I; 1). Zunächst ist es der Schütterrayon von Graslitz, welcher sich zu beleben anfängt:

13. Februar.

21^h in Eibenberg nördlich von Graslitz und
$21^h\ 50^m$ in Graslitz je ein schwacher Stoß.

14. Februar.

4^h schwacher Stoß und
$5^h\ 30^m$ zwei etwas stärkere, rasch aufeinander folgende Stöße in Graslitz und Eibenberg;
$9^h\ 2^m$ und
15^h schwächere Stöße in Graslitz.

15. Februar.

$10^h\ 30^m$ schwacher Stoß in Graslitz.

Außer in der Graslitzer Gegend hebt jetzt die seismische Tätigkeit auch im südwestlichen Teile der Epizentralzone an:

$21^h\ 15^m$ schwacher Stoß in Bad Elster.

16. Februar.

Die seismische Tätigkeit konzentriert sich auf einen Stoß oder auf eine Stoßgruppe, welche die Gesamtheit des Epizentralgebietes in Erschütterung versetzen und sich auch auf die ihm naheliegenden Landstriche mehr oder weniger kräftig ausdehnen:

$22^h\ 2^m$ in Graslitz 3 stärkere Stöße, in Eibenberg, Frankenhammer und Bleistadt ziemlich kräftige Erschütterung, in Kottenhaide, Grünbach und Schöneck stärkerer, in Markneukirchen schwächerer Stoß, in Brambach 3 stärkere, rasch aufeinander folgende Stöße, in Fleißen (östlich von Brambach) Erschütterung. In dem ziemlich weit nach Norden vorgeschobenen Orte Lengenfeld wird unterirdisches Donnerrollen wahrgenommen, welches, während mehrerer Sekunden heranziehend, die Fenster leise klirren macht und dann langsam wieder verhallt.

Leipzig wird von den mikroseismischen Wellen nicht erreicht, — das dort aufgestellte Seismometer wird nicht beeinflußt.

$22^h\ 10^m$ schwacher Stoß in Brambach.

17. Februar.

An diesem und dem folgenden Tage beschränken sich die Erschütterungen wiederum ausschließlich auf Graslitz:

22^h und

$22^h\ 15^m$ schwache Stöße in Graslitz.

18. Februar.

10^h etwas stärkerer Stoß in Graslitz.

19. Februar.

Mehrfach wird die Epizentralzone in ihrer ganzen Ausdehnung oder zu ihrem größeren Teile in Erschütterung versetzt.

1h 30m schwächerer Stoß in Graslitz,
8h 44m in Brambach, Rohrbach und Fleißen ein schwacher, unmittelbar darauf ein stärkerer Stoß, in Markneukirchen und Kottenhaide ein ziemlich starker Stoß, in Graslitz und Untersachsenberg ein schwacher Stoß.
15h 30m erfolgen mehr oder weniger heftige Erschütterungen innerhalb des gesamten Epizentralgebietes und zwar in Brambach, Rohrbach, Fleißen, Landwüst, Markneukirchen, Klingenthal, Untersachsenberg, Graslitz, Schönau und Frankenhammer.
18h 55m schwacher Stoß in Brambach und Rohrbach.

In der Nacht vom 19. zum 20. Februar erfolgen in Graslitz viele so schwache Stöße, daß sie nur bei aufmerksamer Beobachtung wahrgenommen werden, in Falkenstein hingegen mehrere etwas stärkere Stöße.

20. Februar.

Lokalstöße wiederholen sich in ziemlich großer Zahl innerhalb des Epizentralgebietes, erreichen den Stärkegrad 3—4 und machen sich z. T. auch in einzelnen Orten der Nachbarschaft fühlbar. Die beiden Zentren Graslitz und Brambach treten abwechselnd, niemals gemeinsam in Tätigkeit.

0h in Tirpersdorf östlich von Ölsnitz schwacher Stoß,
0h 20m desgleichen in Fleißen.
0h 30m in Untersachsenberg ziemlich starker Stoß.
2h in Kottenhaide kräftiger Stoß.
5h in Kottenhaide ziemlich kräftiger, in Falkenstein schwacher Stoß.
6h 40m in Graslitz und
7h in Untersachsenberg je ein schwacher Stoß.
7h 20m in Brambach und Rohrbach ein stärkerer Stoß.
8h 23m in Krondorf bei Neukirchen (östlich von Brambach-Fleißen) Erschütterung.
10h 25m in Brambach und Rohrbach und
12h 20m ebenfalls in Brambach und Rohrbach sowie in Landwüst ein ziemlich starker Stoß, in Krondorf bei Neukirchen Erschütterung.
12h 25m schwacher Stoß in Graslitz.

$15^h\,45^m$ in Graslitz, Krondorf und Erlbach (östlich von Markneukirchen) schwächere Stöße. Ebenso
$16^h\,50^m$ und
$18^h\,30^m$ in Graslitz.
$21^h\,5^m$ in Graslitz, Krondorf, Klingenthal, Grünbach schwache Stöße.
$22^h\,3^m$ in Asch und Markneukirchen ziemlich kräftiger Stoß.

21. Februar.

Einzelne schwache Erschütterungen innerhalb des Epizentralgebietes verteilen sich auf den ganzen Tag, bis sie abends $22^h\,9^m$ von einem sehr heftigen Stoße abgelöst werden, auf welchen bis Mitternacht und auch am nächsten Tage wiederum unbedeutendere Lokalstöße folgen.

Zunächst werden schwache Stöße gemeldet:
$2^h\,30^m$ aus Markneukirchen,
$3^h\,33^m$ aus Fleißen,
4^h aus Markneukirchen,
5^h aus Fleißen,
6^h aus Klingenthal,
$6^h\,12^m$,
$10^h\,25^m$ und
$18^h\,12^m$ aus Graslitz,
$19^h\,20^m$ aus Frankenhammer, Graslitz, Eibenberg, Untersachsenberg, Brambach und Asch.
$20^h\,50^m$ aus Graslitz.

$22^h\,9^m$ erfolgt der erste Hauptstoß des Erdbebenschwarmes und zwar in der Epizentralzone des letzteren, die sich aber wie bei früheren Beben und auch im ferneren Verlaufe der diesmaligen Erdbebenperiode in südwestlicher Richtung bis nach Asch verlängert. Dieser Stoß erstreckt seine Schütterwirkung über das gesamte Vogtland und das Egerland, im Norden über Lengenfeld bis Greiz, im Süden über Bleistadt, Wildstein und Eger bis in die Gegend von Sandau am Kaiserwald sowie im Osten und Westen auf angrenzende Gebiete des Erzgebirges (bis jenseits Neudeck) und Oberfrankens (bis Hof, Schwarzenbach a. S. und Kirchenlamitz). Zur Illustration des Stärkegrades dieses Stoßes innerhalb der Epizentralzone mögen folgende Beispiele und kurze Auszüge aus den reichlich vorliegenden Berichten dienen.

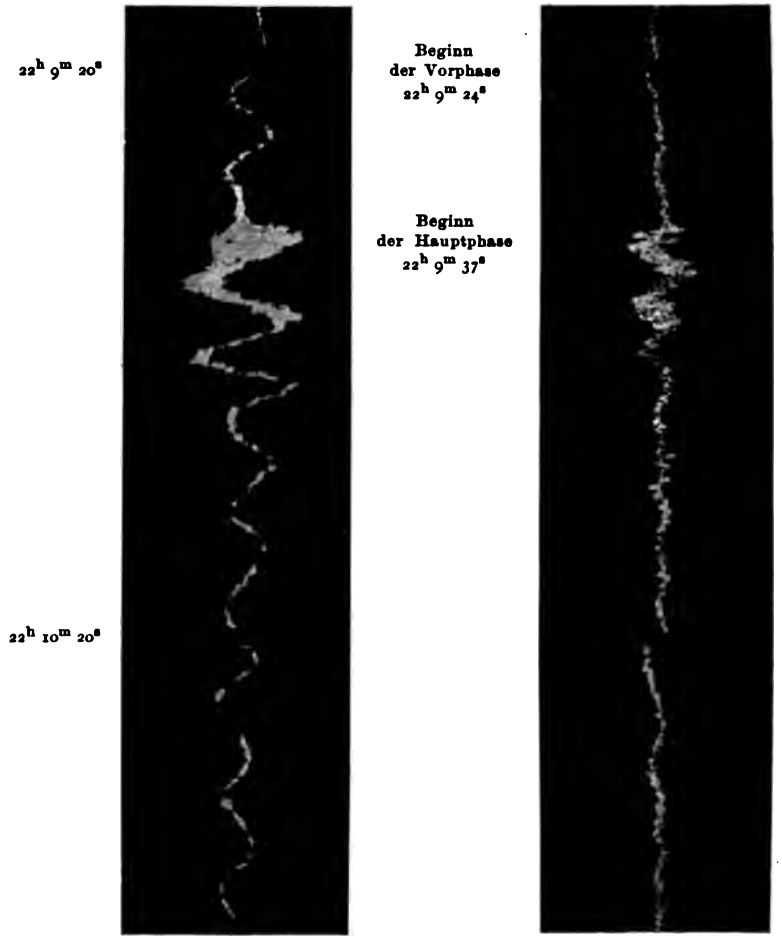
In Asch erfolgt ein kurzer, sehr heftiger Vertikalstoß, die erschreckten Bewohner machen Licht, viele eilen entsetzt auf die Straße; Häuser knarren und prasseln in ihren Fugen; Fenster rütteln wie im Sturmwind. In dem hochgelegenen Stadtteile Niklasberg, wo sich der Stoß am heftigsten äußert, fallen Schiefer vom Dach. Auch in Brambach ist der Stoß sehr stark und erregt allgemeinen Schrecken; auf ihn folgt längeres Vibrieren des Bodens. In Bad Elster ist der Stoß so kräftig, daß er nicht nur in Gebäuden, sondern auch im Freien und zwar von Menschen in voller Bewegung bemerkt wird. In Markneukirchen versetzt der sehr starke Stoß den Fußboden und die Möbel für 2—3 Sekunden in schwankende Bewegung, wobei alles klirrt und klappert; darauf folgt ein zweiter, aber schwacher Stoß. In Landwüst wird der Kirchturm durch die Erderschütterung derart zum Schwanken gebracht, daß der Glockenklöppel leicht anschlägt. Auch in Untersachsenberg ist der Stoß sehr heftig, unter ihm prasseln die Häuser bis in die Sparren; einzelne Wanduhren bleiben stehen. Ebenso wird aus anderen Orten des Epizentralgebietes, so aus Oberreuth, Schönberg a. Kap., Erlbach, Brunndöbra, Klingenthal, Graslitz, Frankenhammer der Stoß als ein sehr heftiger gemeldet. Nach derartigen Wirkungen zu schließen, muß derselbe den Stärkegrad 5—6 erreicht haben. In dem der Epizentralzone benachbarten nördlichen Schüttergebiete mit den Orten Unterwürschnitz, Adorf, Arnoldsgrün, Schöneck, Karlsfeld, Rautenkranz, Wilzschhaus, Falkenstein, Auerbach, Schönhaide wird die Erschütterung noch als eine starke oder mittelstarke empfunden, ebenso im Süden in Bleistadt, Hartenberg, Wildstein, Eger, Haslau und Selb. In den noch weiter auswärts liegenden Landstrichen hingegen hat sich die Bodenbewegung bereits soweit abgeschwächt, daß sich z. B. in Lengenfeld nur ein aus der Ferne herankommendes starkes Donnerrollen bemerklich macht, bei dessen plötzlichem Aufhören Fenster und Glasgeschirr schwach erklirren, während in Greiz, freilich nur von einzelnen Personen noch 2 leichte Stöße gefühlt werden. Eine sehr schwache Erschütterung ist auch in Karlsbad von ganz wenigen Einwohnern beobachtet worden.

So läßt sich denn das gesamte Schüttergebiet dieses Hauptstoßes von $22^h 9^m$, soweit die in dessen peripherischer Zone naturgemäß spärlicher gemachten und zur Mitteilung gelangten

Beobachtungen reichen, wie folgt umgrenzen: Greiz im Norden, Gutenfürst, Hof, Schwarzenbach im Westen, Kirchenlamitz und Silberbach a. d. Eger im Südwesten, Palitz unweit Sandau im Süden und Neudeck-Seifenhäusel-Hirschenstand im Osten. Diese ungefähre Grenzlinie umzieht eine plump elliptische Fläche, deren nord-südliche Längsachse zwischen Greiz und Palitz 75 km, deren west-östliche Achse zwischen Hof und Neudeck-Seifenhäusel etwa 65 km mißt, während Karlsbad den Ort eines ziemlich weit jenseits der SO-Grenze des geschlossenen Schüttergebietes vorgeschobenen, isolirten Simultanbebens repräsentiert. Im Gegensatze zu späteren Schüttergebieten mit größerer östlicher, also erzgebirgischer Ausdehnung, werden wir die Schütterareale des Vogtlandes mit nordsüdlicher Längsachse kurz als vogtländische und zwar diejenigen von so großer Ausdehnung wie das eben beschriebene als „weitere vogtländische" bezeichnen (Tafel I; 3).

Wenn nun auch die makroseismischen Schütterwirkungen des Stoßes $22^h\,9^m$ nach Norden zu in der Gegend von Greiz ihr Ende erreicht haben, so haben sie sich doch in mikroseismischem Grade viel weiter nach N fortgesetzt und sind noch in Leipzig von dem hier stehenden Wiechertschen Seismometer durch die beiden in Figur 4 und 5 S. 434 autotypisch wiedergegebenen Seismogramme registriert worden (Nr. 1 der Tabelle S. 527). Von diesen zeigt die N-S-Komponente (Figur 4), wenn auch nicht sehr scharf, so doch unverkennbar, den ersten Einsatz und die ihm folgende Vorphase, die eine Länge von 13,2 Sekunden besitzt, deren Aufzeichnung aber wegen Hüpfens der Schreibnadel nicht kontinuierlich, sondern in einzelnen, den Wellenlinien der Pulsationen folgenden schmitzförmigen oder rundlichen, derben Punkten von statten gegangen ist. Da auch die übrige seismogrammatische Linie durch langperiodige Pulsationen stark gestört ist, so wenden wir uns nun zunächst der O-W-Komponente zu (Fig. 5), die in größerer Reinheit zur Aufzeichnung gelangt ist. Ihr fehlt die Registrierung der Vorphase, vielmehr beginnt das Seismogramm direkt mit den $22^h\,9^m\,37^s$ scharf einsetzenden, kurzperiodigen Schwingungen des ersten Abschnittes der Hauptphase, die sich fast vollständig decken, so daß nur einzelne Ausschläge mit etwas größerer Amplitude über die mit ihnen verschmelzenden Nachbarn hervorragen. Diese größten Amplituden

erreichen den Betrag von 5,6 μ[1]) und gehen nach 8,5 Sekunden unter starker Verkleinerung der Amplituden, aber sehr wahrnehmbarer Verlängerung der Perioden in den zweiten aus nun meßbaren Schwingungen bestehenden Teil der Hauptphase über.



Figur 4. N-S-Komponente. Figur 5. O-W-Komponente.

Seismogramm des Stoßes vom 21. Februar $22^h\ 9^m\ 24^s$.
(Nr. 1 der Tabelle S. 527.)
Wie alle späteren Seismogramme in 125ofacher Vergrößerung der wirklichen Bodenbewegung.

Die Perioden derselben betragen zuerst 1,17 Sekunde, ihre Amplituden bis 2 μ; allmählich verringern sich die letzteren mit Unterbrechungen durch geringfügige Steigerung mehr und mehr. Die Gesamtdauer der Bewegungen in diesem Teile der Hauptphase

1) 1 μ = 0,001 mm. Die Mikra beziehen sich hier und in der Folge stets auf die wirkliche Größe der Bodenbewegung.

beträgt etwa 25 Sekunden. An sie schließt sich in unmerklichem Übergang die Endphase an, welche ebenso untrennbar in die chronischen Störungen der Registrierlinie verläuft.

In dem Seismogramm der N-S-Komponente sind die seismischen Ausschläge wie der Vorphase, so auch der Haupt- und der Endphase den wellenförmigen Linien von Pulsationen aufgesetzt und erscheinen deshalb in verzerrter Gestalt. Trotzdem lassen sich auch hier mit vergleichender Zuhilfenahme der O-W-Komponente diese Abschnitte der seismischen Aufzeichnung noch erkennen.

Die tatsächlich, wenn auch nur schwach ausgeprägte Markierung der Vorphase auf der N-S-Komponente, welche bei der süd-nördlichen Bewegungsrichtung der Erdwellen zunächst in Betracht kommt, weist dieses Seismogramm zum Typus 3 und zwar an dessen Grenze nach Typus 2 (vergl. Fig. 3 und 2, S. 426).

Diesem Hauptstoße von $22^h\,9^m$ folgen leichte Stöße an in dessem Ausgangsgebiete zerstreuten Stellen, so

$22^h\,15^m$ in Graslitz, Kottenhaide und Markneukirchen,
$22^h\,20^m$ in Graslitz,
$22^h\,27^m$ in Brambach,
$22^h\,45^m$ in Bad Elster und Graslitz,
$23^h\,15^m$ und
$23^h\,30^m$ in Asch.

22. Februar.

Lokalstöße von meist sehr geringen, zuweilen etwas höheren Stärkegraden setzen fort, sind aber nicht mehr auf die epizentrale Zone beschränkt, sondern vollziehen sich an ordnungslos im ganzen Schüttergebiete des Hauptstoßes voriger Nacht verteilten Orten. So

$0^h\,45^m$ in Falkenstein,
1^h und
$2^h\,30^m$ in Markneukirchen,
$2^h\,58^m$ in Bleistadt und Unterwürschnitz bei Adorf,
$3^h\,02^m$ in Bleistadt;
$3^h\,15^m$ und
4^h erfolgt in Greiz je eine ziemlich starke Erschütterung, welche Häuser erzittern macht;
$4^h\,30^m$ in Schönberg a. Ka., Brambach und Roßbach,
$4^h\,47^m$ in Bad Elster,
$5^h\,07^m$ in Graslitz und Asch,

$6^h\,15^m$ in Asch,
$6^h\,33^m$ in Brambach, Schönberg a. Ka., Bad Elster, Asch, Frankenhammer ein stärkerer Stoß,
$6^h\,53^m$ in Bad Elster,
$7^h\,10^m$ in Graslitz,
12^h in Untersachsenberg,
$15^h\,30^m$ in Saalig und Eschenbach sw. von Schöneck,
$16^h\,50^m$ in Graslitz ziemlich starker Stoß,
$18^h\,07^m$ ebenso in Haslau,
$18^h\,30^m$ in Arnoldsgrün,
$18^h\,40^m$ in Haslau und Klingenthal,
19^h in Klingenthal,
$19^h\,15^m$ in Graslitz und Eibenberg,
$19^h\,30^m$ in Asch,
$19^h\,45^m$ in Graslitz etwas stärkerer Stoß, während der folgenden Nacht noch zahlreiche schwache Stöße,
$20^h\,05^m$ in Markneukirchen,
$20^h\,45^m$ in Brambach, Saalig, Eschenbach,
$22^h\,15^m$ in Bad Elster,
$22^h\,30^m$ in Untersachsenberg,
23^h in Asch,
$23^h\,15^m$ in Markneukirchen,
$23^h\,45^m$ in Graslitz und Markneukirchen.

23. Februar.

Schon in den Stunden bald nach Mitternacht beginnt sich die seismische Tätigkeit im Vogtlande zu steigern, was sich nicht nur in dem höheren Stärkegrad einzelner Lokalstöße, sondern auch in dem Wachsen der Zahl gleichzeitig betroffener Ortschaften kund gibt. Immer aber gehören diese dem Schüttergebiete des vorigen und des nächsten heftigen Stoßes an.

$0^h\,08^m$ und
$0^h\,45^m$ werden in Graslitz die Häuser durch einen Stoß fühlbar erschüttert,
1^h in Frankenhammer, Graslitz, Kottenhaide und Rautenkranz schwacher Stoß,
$1^h\,15^m$ in Untersachsenberg ziemlich kräftiger Stoß; Häuser erzittern stark; ihm folgt bis morgens 6 Uhr mehr als

2omaliges unterirdisches Donnern, in Eibenberg schwächerer Stoß,

2^h in Asch schwacher,

$2^h\,15^m$ in Untersachsenberg und Bleistadt stärkerer Stoß,

$2^h\,45^m$ in Bad Elster, Hermesgrün, Schöneck schwache Erschütterung.

3^h in Brambach, Adorf, Frankenhammer, Graslitz, Untersachsenberg, Karlsfeld, Rautenkranz ein kräftigerer Stoß, ebenso

$3^h\,30^m$ in Klingenthal,

4^h in Asch und Nachbarorten schwacher Stoß.

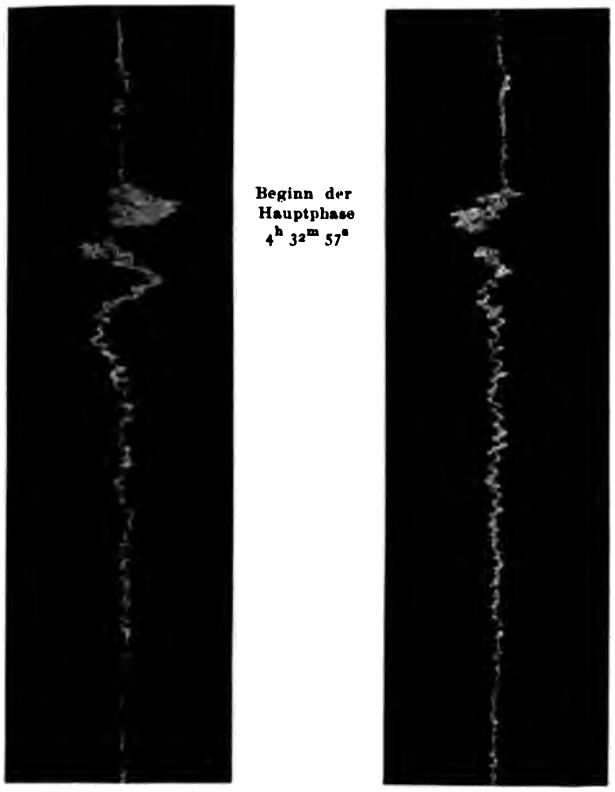
Zwischen $4^h\,32^m$ und $6^h\,32^m$ gipfeln sich die seismischen Erscheinungen des 23. Februar in 3 Hauptstößen, von denen der letzte die größte Stärke besitzt und die weiteste Ausdehnung erreicht.

$4^h\,32^m$ ein kräftiger Stoß, der sich in der bisherigen Epizentralzone (siehe Tafel I, 1) am heftigsten äußert und von hier aus seine Schütterwirkung wesentlich nach Norden über den zentralen Teil des Vogtlandes über Schönhaide und Auerbach bis Lengenfeld ausübt. Dieses sein Schüttergebiet besitzt ebenso wie dasjenige des Stoßes vom 21. Februar $22^h\,9^m$ elliptische Gestalt mit nord-südlicher Hauptachse, die aber diesmal nur 45 km Länge erreicht, also hierin wesentlich hinter derjenigen des letzteren zurückbleibt. Schütterareale von dieser engeren vogtländischen Ausdehnung wiederholen sich während des diesmaligen Erdbebenschwarmes am häufigsten, haben sich schon in früheren Jahren öfters wiederholt und werden deshalb als „chronische vogtländische Schüttergebiete“ bezeichnet (vergl. Tafel I, 2).

Innerhalb der Epizentralzone des letzteren spielt sich der Stoß $4^h\,32^m$ augenscheinlich in deren südwestlichem Rayon, also in dem Landstriche Asch-Markneukirchen ab und zwar in letzterer Stadt in dem Grade, daß zahlreiche Bewohner entsetzt aus dem Schlafe und den Betten fahren und Licht anzünden. Ebenso wurde in Asch der größere Teil der Bevölkerung aus dem Schlafe gerüttelt, sodaß der Stoß in dieser Gegend den Stärkegrad 5 besessen haben muß. Auch aus Schönberg, Fleißen, Brambach, Bad Elster, Erlbach, Schöneck, Klingenthal, Untersachsenberg, Graslitz, Bleistadt, Hartenberg, ja selbst noch aus dem nördlich vorliegenden Rautenkranz wird

über einen Stoß von großer Stärke berichtet, während sich die Erschütterung in Auerbach und Lengenfeld kaum noch als solche, sondern wesentlich als unterirdisches Rollen kundgibt.

Von unserem zuverlässigen Berichterstatter Herrn Königl. Oberförster LEDIG wird aus der weit außerhalb und zwar etwa 30 km von der Ostgrenze des geschlossenen Schüttergebietes dieses Stoßes im Erzgebirge am Fuße des Fichtelberges gelegenen Stadt



Figur 6. N-S-Komponente. Figur 7. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 23. Februar $4^h\,32^m\,57^s$.
(Nr. 2 der Tabelle.)

Oberwiesenthal eine gleichzeitige wellenförmige Erschütterung gemeldet, — deshalb ein auffälliges Ereignis, weil aus dem ganzen zwischenliegenden Gebirgsabschnitte keinerlei derartige Berichte eingegangen sind, Oberwiesenthal also in dieser Beziehung ganz isoliert dasteht.

Mikroseismisch haben sich die Wellen auch dieses Stoßes bis Leipzig fortgepflanzt, wo sie die obenstehenden Seismogramme Fig. 6 und 7 aufzeichneten. Dieselben gehören dem Typus 2 an

(vergl. S. 427), da in ihnen die Vorphase nicht markiert ist, vielmehr die Hauptphase, wenigstens bei der O-W-Komponente, ganz plötzlich mit ihren größten Schwingungen einsetzt, die sich im ersten Teile dieser Phase noch decken, dann in offene Wellen übergehen. Die größten Schwingungen der O-W-Komponente betragen im ersten Abschnitte 5,6 μ; im zweiten Teile messen die Perioden 1,17 Sec. In den Aufzeichnungen der N-S-Komponente setzen die Schwingungen nicht unmittelbar mit den größten Amplituden ein, sondern erreichen rasch anschwellend erst etwa nach 2 Sekunden ihr Maximalmaß von 7,6 μ.

In dem Zeitzwischenraume zwischen diesem und dem nächsten Hauptstoße spielen sich zum Teil ziemlich starke Lokalstöße ab und zwar:

5^h in Graslitz, Kottenhaide, Wohlhausen, Markneukirchen schwach;

$5^h\,30^m$ in Asch, Brambach, Erlbach, Saalig, Tannebergsthal stärker;

$5^h\,45^m$ in Asch, Markneukirchen, Frankenhammer, Bleistadt, Arnoldsgrün, Ellefeld, Lengenfeld schwach;

$5^h\,58^m$ in Adorf stärkerer Stoß, Fenster klirren, Bilder schwanken. Darauf erfolgt

$6^h\,14^m$ ein kräftiger Stoß, der jedoch an Stärke und an Ausdehnung seines Schüttergebietes hinter dem vorigen Hauptstoß um etwas zurück bleibt, indem er sich von der Epizentralzone Graslitz-Markneukirchen aus nach Norden nur bis Falkenstein und Ellefeld ausbreitet. Doch liegt die Längsachse seines wiederum elliptischen Schütterareales (Brambach-Ellefeld) gleichfalls in nordsüdlicher Richtung, sodaß letzteres ebenfalls der Gruppe der chronischen vogtländischen Schüttergebiete angehört (vergl. Tafel I, 2).

Auch dieser schwächere Stoß ist vom Leipziger Seismometer registriert worden und ergab ein dem Typus 2 zuzurechnendes Seismogramm, was jedoch entschieden schwächer ist als das des vorhergehenden Stoßes von $4^h\,30^m$, indem die größte Amplitude der N-S-Komponente nur 3 μ mißt.

$6^h\,32^m$ ein Stoß von noch größerer Energie als der von $4^h\,32^m$ und deshalb mit weit beträchtlicherer Ausdehnung seines Schüttergebietes, welches über dasjenige des eben genannten Stoßes, und zwar vorzüglich in östlicher Richtung, wesentlich

hinausgreift, sich innerhalb desselben durch noch intensivere seismische Wirkungen auszeichnet und deshalb ein engeres Netz von Orten der Beobachtung und Berichterstattung geliefert hat. In dem epizentralen Gebiete Asch-Schönberg-Brambach-Markneukirchen-Graslitz-Untersachsenberg hat dieser Stoß mehrorts die Bewohner aus dem Schlafe erweckt und mit Entsetzen erfüllt, sodaß viele auf die Straße stürzten; lokal fühlte man die Betten wellig gehoben, die Häuser wurden von den Grundmauern aus bis zum Dach erschüttert, Dielen und Türen knackten, kleinere Möbel und Bilder schwankten, Küchengeschirr, Tassen und Flaschen klappern, ja stürzen um (Schönberg a. Ka.), Hängelampen pendeln, Fenster erklirren. Lang anhaltender dröhnender Donner begleitet die Erschütterung.

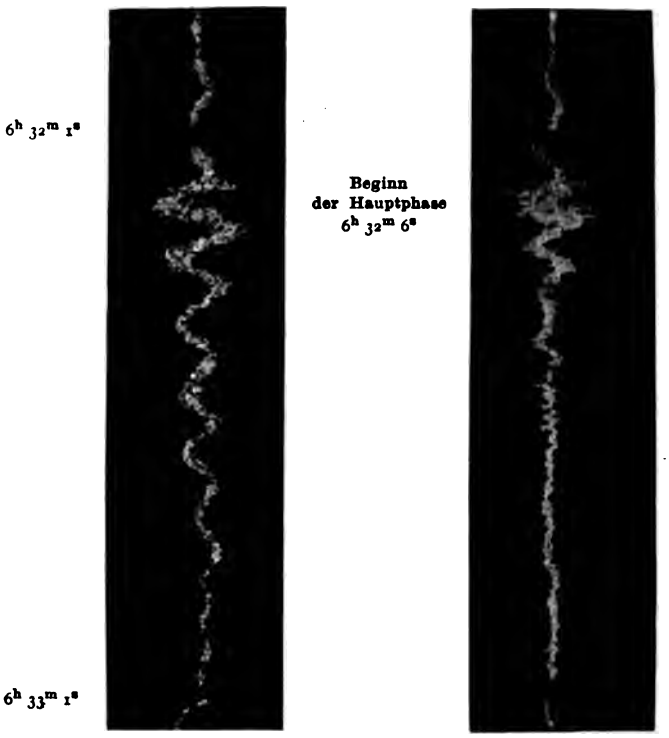
Das Schüttergebiet dieses Stoßes weicht dadurch von denen der früheren Stöße ab, daß es sich nicht wie bei den bisher ausschließlich vertretenen vogtländischen Schüttergebieten fast ganz auf das Vogtland beschränkt, sondern sich nach Osten zu über Neudeck beträchtlich auf das Erzgebirge ausdehnt, wo es noch in den 35 bis 38 km von Graslitz-Untersachsenberg entfernten Orten Obermittweida, Krottendorf, Oberwiesenthal, Tellerhäuser bei Gottesgab in Form starker, wellenförmiger, von unterirdischem Rollen begleiteter Bodenbewegungen auch von in Arbeit begriffenen und im Freien befindlichen Personen wahrgenommen wird.

Durch diese östliche, also erzgebirgische Ausbreitung erhält das Schüttergebiet des Stoßes $6^h\,32^m$ eine von den „vogtländischen Schüttergebieten“ durchaus abweichende Gestalt, indem es die Form einer von W nach O langgestreckten Ellipse annimmt mit einer Längsachse, die auf derjenigen der erstgenannten Schütterellipsen fast senkrecht steht. Derartige sich in dem diesmaligen Erdbebenschwarme mehrfach, und zwar zum Teil in noch viel ausgesprochenerem Grade, wiederholende Schüttergebiete werden von den „vogtländischen“ als „vogtländisch-erzgebirgische“ unterschieden.

Die von diesem Stoße in Leipzig registrierten Seismogramme Figur 8 und 9 (No. 4 der Tabelle S. 527) gehören trotz der beträchtlicheren Ausdehnung seines Schüttergebietes noch dem Typus 2 an (S. 427), entbehren also der Aufzeichnung des ersten Einsatzes und der Vorphase. Dahingegen sind entsprechend der größeren Stärke der Erschütterung die Amplituden beider Teile

der Hauptphase wesentlich größer als bei dem Stoße $4^h\,32^m$, indem sie 9 μ erreichen.

Nach Ablauf dieser Gruppe von Hauptstößen tritt eine Abschwächung der seismischen Tätigkeit ein, welche sich während des ganzen Tages und der folgenden Nacht von Zeit zu Zeit durch meist nur noch schwache Lokalerschütterungen kundgibt:



Figur 8. N-S-Komponente. Figur 9. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 23. Februar $6^h\,32^m\,6^s$.
(Nr. 4 der Tabelle.)

$6^h\,50^m$ in Graslitz etwas stärkerer Stoß,
$7^h\,20^m$ in Brambach und Fleißen schwache Erschütterung,
$7^h\,30^m$ in Klingenthal etwas stärkerer Stoß,
$8^h\,15^m$ und
$8^h\,30^m$ in Brambach schwacher Stoß,
$8^h\,45^m$ in Graslitz etwas stärkerer Stoß;
$10^h\,30^m$ und
$11^h\,26^m$ in Brambach,
$11^h\,55^m$ in Kottenhaide,
$14^h\,8^m$ und

16h 15m in Brambach,
17h 30m in Frankenhammer,
17h 36m in Kottenhaide und
21h 32m in Brambach schwache Erschütterungen;
21h 45m in Brunndöbra, Brambach, Wohlhausen etwas stärkerer Stoß,
23h 14m in Klingenthal 1 stärkerer und 2 schwächere Stöße, in Brambach schwache Erschütterung, in Auerbach unterirdisches Rollen.

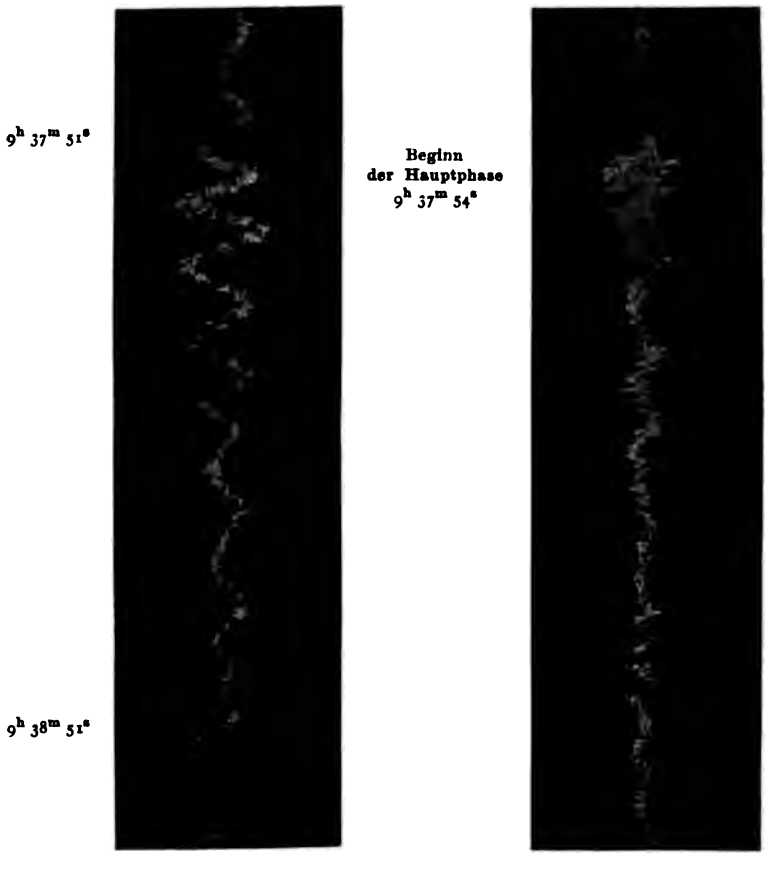
24. Februar.

Mit dem Beginn des 24. Februar werden die seismischen Äußerungen wieder etwas reger. Aus Graslitz wird berichtet, daß dort auf jede halbe Stunde ein, wenn auch schwacher Stoß falle, auf die aber kaum noch geachtet werde. Auch aus Bleistadt wird von einer Anzahl leichter Stöße berichtet, welche sich dort zu jener Zeit abgespielt haben. Außerdem liegen folgende Meldungen über schwache Lokalerschütterungen vor:

1h 15m aus Untersachsenberg,
2h Frankenhammer,
2h 10m Wohlhausen,
2h 15m Untersachsenberg und Eibenberg,
2h 30m Bad Elster,
2h 45m Brambach,
3h 15m Untersachsenberg und Brambach,
4h Frankenhammer,
4h 35m und
6h 05m Untersachsenberg, Brunndöbra.

Der recht energische Hauptstoß dieses Tages vollzieht sich **9h 37m**, dürfte von der Brambacher Gegend ausgegangen sein und sich wie in früheren Fällen von hier aus am kräftigsten in nördlicher Richtung fortgepflanzt haben, wo er sich besonders intensiv in Gürth, Markneukirchen, Wohlhausen, Arnoldsgrün, Saalig, Falkenstein bis Rautenkranz äußerte, um dann mehr und mehr zu verklingen, sodaß er sich in Lengenfeld nur noch schwach bemerklich machte. Damit stimmt überein, daß die Richtung der Erdbewegung und des sie begleitenden, langandauernden unterirdischen Donnerrollens, wo solche überhaupt namhaft gemacht sind (Gürth, Arnoldsgrün, Zwota, Ellefeld) als

von S nach N verlaufend angegeben werden. So wird denn auch dieser Stoß in den Berichten aus dem weiter östlich gelegenen Graslitz nur als mittelstark bezeichnet. Das Schüttergebiet desselben deckt sich ungefähr mit demjenigen des ersten Hauptstoßes $4^h\,32^m$ des vorigen Tages (S. 437) und bildet sonach ebenfalls eine Ellipse, deren längere Achse Lengenfeld im N und Schönberg im S



Figur 10. N-S-Komponente. Figur 11. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 24. Februar $9^h\,37^m\,54^s$.
(Nr. 5 der Tabelle.)

verbindet und etwa 45 km mißt, während seine östliche Erstreckung weit hinter derjenigen des gestrigen Stoßes $6^h\,32^m$ zurückbleibt. Der am 24. Februar $9^h\,37^m$ erfolgte Stoß besitzt somit ein in die Gruppe der „chronischen vogtländischen Schüttergebiete" gehöriges Schütterareal (vergl. Tafel I, 2).

Die von diesem Stoße gelieferten Seismogramme Fig. 10 und 11 (No. 5 der Tabelle S. 527) gehören, wie zu erwarten, wieder-

um dem Typus 2 an, dessen Einzelheiten (S. 427) sich in ihnen wiederholen, nur daß sich ziemlich starke Pulsationen störend bemerklich machen. Wie schon von vornherein zu schließen war, sind die Amplituden der diesmaligen Ausschläge etwas kleiner als bei dem letzten wesentlich stärkeren Hauptstoß vom 23. Februar $6^h\,32^m$ (S. 439) und betragen bis 7,3 μ.

Aus einer Anzahl über das Schüttergebiet dieses Stoßes ordnungslos und weitläufig zerstreuter Orte (Brambach, Fleißen, Georgengrün, Bad Elster, Markneukirchen, Wohlhausen, Untersachsenberg, Klingenthal und Rautenkranz) wird von einem zweiten, aber schwächeren Stoße berichtet, der auf den Hauptstoß etwa 10 Minuten später gefolgt ist.

Die nicht sehr zahlreichen Erschütterungen des übrigen Tages sind durchweg lokaler Art, ziemlich schwach, wie immer von unterirdischem Geräusch begleitet und konzentrieren sich insbesondere auf Brambach, Markneukirchen und Untersachsenberg. Sie fanden statt:

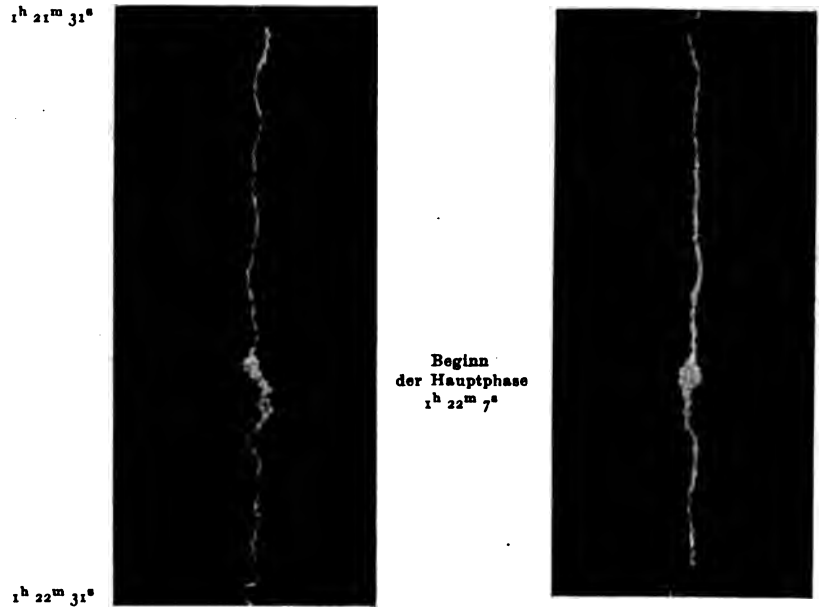
$10^h\,43^m$ in Brambach, Wohlhausen und Bleistadt,
$13^h\,12^m$ in Brambach (etwas stärker),
14^h in Markneukirchen,
$15^h\,30^m$ in Untersachsenberg und Kottenhaide,
18^h in Markneukirchen,
$18^h\,15^m$ in Brambach (etwas stärker),
$20^h\,15^m$ in Greiz,
$20^h\,40^m$ in Asch, Brambach, Fleißen,
$23^h\,08^m$ und
$23^h\,20^m$ in Brambach.

25. Februar.

Bereits in den Beginn des 25. Februar fällt ein Stoß, welcher sich

$1^h\,22^m$ in Brambach, Klingenthal, Eibenberg bei Graslitz, Wilschhaus, Rautenkranz und Falkenstein recht kräftig fühlbar macht, also einen größeren Teil des „chronischen vogtländischen Schüttergebietes“ betrifft, der jedoch an Ausdehnung hinter demjenigen des vorigen Bebens (24. II, $9^h\,37^m$) zurückbleibt. Die Tatsache, daß aus den zwischen obigen Orten gelegenen Plätzen Meldungen über diese Erschütterung nicht eingegangen sind, bleibt

nur aus deren für ihre Wahrnehmung höchst ungünstigen Zeitlage erklärlich, da sie sich mikroseismisch noch in Leipzig fühlbar gemacht und hier die beistehenden Seismogramme Fig. 12 und 13 geliefert hat. Dieselben können als ausgezeichnete Beispiele des Typus 1 unserer seismogrammatischen Registrierungen gelten (vergl. S. 427) und beschränken sich sonach fast ausschließlich auf die Aufzeichnung des ersten Teiles der Hauptphase. Die sehr kurzperiodigen Schwingungen der letzteren decken sich bei der



Figur 12. N-S-Komponente. Figur 13. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 25. Februar 1h 22m 7s.
(Nr. 6 der Tabelle.)

O-W-Komponente so vollkommen, daß von der Schreibnadel nur eine plumpe, knopfartige Verdickung der Registrierlinie und zwar nur auf die Dauer von 4 Sekunden erzeugt wird, welche keinerlei Auflösung zuläßt. Die größten Amplituden dieser einheitlich verschmolzenen Ausschläge betragen nur 2,6 μ. Auf der N-S-Komponente zieht sich der auch hier allein registrierte erste Teil der Hauptphase, ebenfalls aus lauter sich deckenden Schwingungen bestehend, mehr in die Länge, sodaß er die Dauer von etwa 8 Sekunden in Anspruch nimmt. Dahingegen messen hier die größten Amplituden nur 1,8 μ.

Von diesem Hauptstoße an bleibt das bisherige Schüttergebiet

des Vogtlandes während des ganzen Tages der Schauplatz einer fast stetigen seismischen Tätigkeit, die sich vorzüglich in der Brambach-Adorfer, etwas weniger lebhaft in der Graslitz-Klingenthaler Gegend durch freilich fast durchweg schwache, selten etwas stärkere Stöße äußert, sich aber auch in der weit nach N vorgeschobenen Stadt Greiz kundgibt:

1h 25m in Brambach, Eibenberg, Neudeck,
1h 30m in Klingenthal 3 schwache Erschütterungen,
1h 45m in Klingenthal 1 stärkerer Stoß,
1h 58m in Schönberg, Brambach, Wilzschhaus schwache Erschütterungen, ebenso
2h 15m in Markneukirchen,
3h 05m in Schönberg, Brambach und Fleißen stärkerer Stoß, ebenso
4h in Georgenthal bei Klingenthal,
6h 14m,
6h 26m,
6h 34m und
7h in Brambach und Nachbarorten schwache Stöße, desgleichen,
8h 15m in Greiz, Georgenthal und Adorf,
8h 18m und
8h 22m in Adorf,
8h 45m in Klingenthal,
8h 55m,
9h 32m und
9h 41m in Adorf,
9h 45m in Grünbach,
10h 03m in Georgenthal,
11h 45m in Asch,
13h 05m in Georgenthal,
13h 27m in Adorf;
14h in Adorf stärkerer Doppelstoß, in Bad Elster, Graslitz, Georgenthal leichte Erschütterung;
16h 16m,
16h 17m und
16h 50m schwache Stöße in Adorf,
18h 05m in Graslitz, Georgenthal, Bad Elster stärkerer, in Grünbach und Klingenthal schwacher Stoß;

$21^h\,15^m$ in Georgenthal,
$22^h\,30^m$, .
$22^h\,45^m$ und
$23^h\,45^m$ in Graslitz,
$23^h\,55^m$ in Bad Elster leichte Stöße.

26. Februar.

Gleich nach Mitternacht, nämlich

$0^h\,12^m$ erfolgt ein starker Stoß, dessen makroseismisches Schüttergebiet dasjenige des Bebens vom 25. Februar $1^h\,22^m$ an Ausdehnung noch etwas übertrifft und wiederum eine langgestreckte, verhältnismäßig schmale Zone vom Typus der „chronischen vogtländischen Schüttergebiete" bildet, deren nordsüdliche größere Achse in ungefähr 42 km Länge die Orte Haslau im Süden und Schnarrtanne (östlich von Auerbach) im NNO verbindet, während die Breite dieser Schütterzone 18—20 km kaum zu überschreiten scheint. Wiederum gehören der letzteren die Orte Brambach, Klingenthal, Eibenberg, Wilzschhaus, Rautenkranz und Falkenstein an, außerdem zugleich die Ortschaften Haslau, Fleißen, Asch, Roßbach, Bad Elster, Adorf, Markneukirchen, Graslitz, Schöneck, Untersachsenberg, Ellefeld, Auerbach, Vogelsgrün, Schnarrtanne und Schönhaide. In manchen dieser Plätze, so in Asch, Brambach, Adorf und Markneukirchen vollzieht sich dieser Stoß mit solcher Heftigkeit, daß viele Schläfer, ja z. B. in Adorf die meisten Bewohner erwachen, wonach derselbe den Stärkegrad 5 besessen haben muß. Aber auch im äußersten Norden des oben umschriebenen Schüttergebietes, so in Rautenkranz, Wilzschhaus, Ellefeld, Vogelsgrün, Schnarrtanne besitzt die Erschütterung noch eine derartige Stärke, daß Türen, Fenster und Dachschiefer lebhaft klappern. Es geht hieraus hervor, daß das Beben noch eine beträchtlich größere Ausdehnung gehabt haben wird, aber hier in seiner abgeschwächten Wirkung zu dieser mitternächtlichen Zeit der Beobachtung der schlafenden Bevölkerung entgangen ist. Jedenfalls hat sich dasselbe in mikroseismischem Stärkegrad bis Leipzig fortgepflanzt.

In dem hierselbst aufgezeichneten Seismogramme (No. 7 der Tabelle S. 527) bilden die sehr kurzperiodigen, deshalb miteinander verschmelzenden Ausschläge eine schweifartige, feinst

gezähnelte Verdickung ähnlich wie bei der N-S-Komponente des Stoßes vom 25. Februar $1^h 22^m$ Fig. 12 und 13 Seite 445. Dieselbe ist in der O-W-Komponente dadurch deutlicher ausgesprochen als in der N-S-Komponente, daß bei ihr die ersten Wellen ruckartig mit den größten Amplituden (2 μ) einsetzen. Dauer der Vibration 7—8 Sekunden. Die Seismogramme dieses Bebens gehören demnach dem Typus 1 (Seite 426, Figur 1) an, obwohl man bei dem Stärkegrade, mit dem sich dasselbe in seinem vogtländischen Schüttergebiete kundgab, eine intensivere Einwirkung auf das Leipziger Seismometer und zwar Seismogramme vom Typus 2 hätte voraussetzen dürfen. Aber selbst aus den tatsächlich gelieferten minimalen Aufzeichnungen ergibt es sich, daß dieses Beben aus 2, in einem Zeitzwischenraume von 10 Sekunden aufeinanderfolgenden Stößen bestanden hat (No. 7 und 8 der Tabelle), die freilich in den aus dem Vogtlande eingegangenen Berichten nur an wenig Orten (Vogelsgrün, Schnarrtanne, Jugelsburg) getrennt gehalten worden sind. Voraussichtlich sind die Beobachter durch den ersten der beiden Stöße aus dem Schlafe geweckt worden, sodaß ihnen erst die zweite Erschütterung zum Bewußtsein gelangte.

Wie stets nach solchen Hauptstößen spielen sich auch nach denjenigen $0^h 12^m$ des 26. Februar noch längere Zeit hindurch innerhalb ihres Schüttergebietes Erschütterungen ab, die aber meist nur geringen Stärkegrad erreichen und nur selten gleichzeitig an mehreren Orten beobachtet werden. Die gemeldeten Lokalstöße verteilen sich wie folgt auf fast alle Stunden des Tages:

$0^h 35^m$ in Roßbach, Adorf, Eibenberg und Wilzschhaus leichte Stöße,
$0^h 45^m$ in Falkenstein heftigerer Stoß,
$2^h 29^m$ in Brambach stärkerer Stoß, ebenso in Eibenberg und Graslitz, hier außerdem während der Nacht noch viele schwache Stöße,
$3^h 15^m$ — $3^h 30^m$ in Untersachsenberg 3 Stöße,
4^h in Ellefeld stärkerer Stoß,
$5^h 15^m$ in Graslitz mehrere schwache Stöße,
$5^h 43^m$ in Bad Elster stärkere,
$6^h 30^m$ in Rodewisch leichte Erschütterung,
$6^h 40^m$ in Bleistadt stärkerer Stoß, vorher im Laufe der Nacht mehrere leichte Stöße,

$10^h\,30^m$ in Georgenthal, Klingenthal, Schönberg schwache Stöße, ebenso
$12^h\,12^m$ in Wilzschhaus und
$12^h\,16^m$ in Untersachsenberg;
$12^h\,45^m$ in Brunndöbra stärkerer Stoß, darauf bis $14^h\,15^m$ noch 5 Stöße,
$13^h\,30^m$ und
$15^h\,40^m$ in Adorf,
$16^h\,17^m$ in Adorf und Markneukirchen,
$16^h\,35^m$ in Untersachsenberg schwache Stöße,
$19^h\,15^m$ in Schöneck dreimaliges gewaltiges Donnerrollen,
$19^h\,45^m$ in Brunndöbra, Eibenberg,
$20^h\,33^m$,
$20^h\,35^m$,
$21^h\,39^m$ und
$21^h\,42^m$ in Adorf schwächere Stöße,
$22^h\,05^m$ in Graslitz mehrere leichtere Stöße,
$22^h\,55^m$ in Markneukirchen und
24^h in Untersachsenberg schwacher Stoß.

27. Februar.

Schwache, nur zum Teil in Graslitz, Brambach und Asch etwas kräftigere Lokalerbebungen setzen fort:

$0^h\,10^m$ in Lengenfeld starkes unterirdisches Rollen, in Graslitz schwacher Stoß,
$0^h\,44^m$ in Brambach stärkerer,
$0^h\,57^m$ und
$0^h\,59^m$ in Brambach und Untersachsenberg schwacher Stoß,
$1^h\,41^m$ in Brambach stärkerer,
$1^h\,42^m$ schwacher Stoß, ebenso
$1^h\,45^m$ in Klingenthal und Brunndöbra,
2^h in Asch ziemlich starker Stoß, der viele Schläfer erweckt, in Brambach schwache Erschütterung,
$2^h\,50^m$ in Graslitz stärkerer, in Bad Elster schwacher Stoß,
$2^h\,57^m$ in Auerbach langes unterirdisches Rollen,
3^h in Markneukirchen mehrere schwache Stöße,
$4^h\,34^m$ in Untersachsenberg stärkerer Stoß.

Auf diese um Mitternacht des 26./27. Februar einsetzende Periode geringerer und sporadischer seismischer Betätigung folgt nun $5^h\ 32^m$ ein neuer stärkerer Stoß, dessen Schüttergebiet wiederum ungefähr die gleiche Ausdehnung besitzt, wie dasjenige der Beben vom 24. Februar $9^h\ 37^m$ vom 25. Februar $1^h\ 22^m$ und vom 26. Februar $0^h\ 12^m$ (s. Tafel I, 2), sich demgemäß von Schönberg-Brambach-Asch im Süden nördlich bis nach Lengenfeld-Schönhaide erstreckt und seine größte Breite zwischen Graslitz und Adorf erreicht, also gleichfalls der Gruppe der „chronischen vogtländischen Schüttergebiete" angehört.

Von den in Leipzig erfolgten seismogrammatischen Aufzeichnungen dieses Bebens ist diejenige der N-S-Komponente durch Pulsationen gestört, während das Seismogramm der O-W-Komponente an der unteren Grenze des Typus 2 steht, sich also bereits dem Typus 1 nähert (vergl. Seite 427). Seine größten Amplituden betragen 3 μ (Nr. 9 der Tabelle).

Die sich im Laufe des Tages wiederholenden zahlreichen Lokalerschütterungen konzentrieren sich namentlich auf die Nachmittags- und Abendstunden zwischen h 15 und 19 und während dieser abermals auf die alten pleistoseismischen Bezirke von Graslitz, Brunndöbra und Adorf. In der nachstehenden wie in den später folgenden Listen sind nur die stärkeren Stöße gegenüber den sonst durchweg schwachen Erschütterungen ausdrücklich als solche bezeichnet.

$6^h\ 30^m$ in Fleißen,
$10^h\ 45^m$ in Schönberg,
$12^h\ 05^m$ in Adorf stärkerer Stoß,
$14^h\ 42^m$ in Adorf,
$15^h\ 30^m$ in Frankenhammer 2 leichte Stöße,
$15^h\ 45^m$ in Brunndöbra,
$15^h\ 55^m$ in Lengenfeld und den benachbarten Orten Grün, Eich, Buch, Waldkirchen, Plohn Erzittern der Häuser, leises Klirren des Geschirres, starkes Rollen,
$15^h\ 59^m$ in Graslitz und Frankenhammer,
$16^h\ 02^m$ in Adorf,
$16^h\ 10^m$ in Brambach, Fleißen, Frankenhammer, Adorf, Graslitz, Eibenberg, Rautenkranz kräftiger Stoß, ebenso
$17^h\ 15^m$ in Brunndöbra.

$17^h\,31^m$,
$17^h\,47^m$ und
$17^h\,49^m$ in Adorf,
$18^h\,15^m$ in Brunndöbra,
$18^h\,20^m$ in Adorf,
$18^h\,30^m$ in Brunndöbra schwacher, in Adorf stärkerer Stoß,
$22^h\,50^m$ in Markneukirchen mehrere schwache Stöße.

28. Februar.

Auch an diesem Tage machen sich die gewohnten Lokalerschütterungen ebenfalls nur zum Teil in etwas kräftigerer Form ganz sporadisch und unabhängig voneinander fühlbar:

$0^h\,40^m$ in Graslitz,
3^h in Mehltheuer,
$4^h\,55^m$ in Markneukirchen,
$6^h\,30^m$ in Brambach stärkerer Stoß, ebenso
10^h in Frankenhammer, sowie
$10^h\,08^m$ in Brambach und
$10^h\,40^m$ in Brunndöbra;
$10^h\,45^m$ in Brambach,
$10^h\,47^m$ in Brambach,
11^h in Graslitz stärkerer, in Bad Elster schwacher Stoß,
14^h in Frankenhammer stärkerer Stoß,
$19^h\,46^m$ in Brambach,
$22^h\,45^m$ in Graslitz und Rautenkranz.

1. März.

Ein Tag verhältnismäßiger Ruhe. Nur abends kurz nach 9 Uhr ereignet sich im Süden des Schüttergebietes eine etwas stärkere Erschütterung, die sich weiter im Norden, soweit die eingegangenen Berichte reichen, aber nur an einigen wenigen Orten fühlbar macht.

$0^h\,13^m$ in Graslitz leichter Stoß,
$18^h\,10^m$ in Markneukirchen schwache Erschütterung,
$21^h\,10^m$ in Schönberg a. Ka., Brambach, Markneukirchen, Rautenkranz, Brunndöbra, Grünhaide bei Falkenstein etwas stärkerer Stoß.

2. März.

Lokalstöße spielen sich während des Vor- und Nachmittages wiederum im südlichen Bereiche des alten Schüttergebietes ab:

$4^h\,54^m$ in Brambach und Untersachsenberg,
$6^h\,10^m$ in Markneukirchen und Rautenkranz,
$9^h\,10^m$ und
$10^h\,30^m$ in Bad Elster,
$14^h\,45^m$ in Brunndöbra,
$16^h\,30^m$ in Kottenhaide,
$17^h\,45^m$ in Klingenthal,
$17^h\,47^m$ in Untersachsenberg und Klingenthal,
$18^h\,08^m$ in Graslitz und Eibenberg,
$18^h\,15^m$ steigert sich die bis dahin sporadische Tätigkeit zu einem ziemlich kräftigen Stoß, der das gesamte Schüttergebiet der bisherigen Lokalstöße, also den Landstrich Schönberg-Brambach-Bad Elster-Markneukirchen-Graslitz-Klingenthal-Untersachsenberg teilweise recht heftig erschüttert. Doch reicht sein Stärkegrad ebensowenig wie derjenige des Bebens vom gestrigen Abend $21^h\,10^m$ aus, um sich am Seismometer in Leipzig fühlbar zu machen.

Auch während der nun folgenden Stunden bleibt das nämliche Areal einer nicht geringen Zahl von Erdstößen unterworfen. Aus Schöneck und Nachbarorten wird berichtet, „daß schwache Erbebungen so zahlreich auftreten, daß man sie nicht mehr zählt", — aus Untersachsenberg, „daß dieselben von der Bevölkerung nicht mehr ernstlich beachtet werden", — aus Schönberg, „daß die schwächeren Stöße fast zur Alltäglichkeit geworden sind und von der Bewohnerschaft nur noch wenig beachtet werden." Etwas auffälligere Stöße werden gemeldet:

$18^h\,20^m$ aus Brambach,
$18^h\,45^m$ aus Graslitz ein ziemlich kräftiger Stoß,
$20^h\,30^m$ aus Untersachsenberg, Eibenberg,
$20^h\,45^m$ aus Graslitz, Eibenberg und Grünbach,
$21^h\,37^m$ aus Graslitz,
$22^h\,28^m$ aus Brambach,
$22^h\,45^m$ aus Untersachsenberg,

$23^h\,08^m$ aus Graslitz und Brambach,
$23^h\,15^m$ aus Graslitz und Klingenthal,
$23^h\,25^m$ aus Brambach und Klingenthal,
$23^h\,15^m$ bis 24^h aus Graslitz und Eibenberg anhaltendes Erbeben und Donnern.

3. März.

Die Lokalstöße dauern an und häufen sich besonders in der Zeit zwischen $15^h\,45^m$ und $17^h\,30^m$.

$3^h\,55^m$ in Lengenfeld und Nachbarorten,
$6^h\,30^m$ in Markneukirchen kräftiger Stoß,
$7^h\,45^m$ und
10^h in Untersachsenberg leichte Erschütterung,
12^h in Bad Elster dumpfes Donnerrollen,
$12^h\,44^m$ in Rautenkranz und Untersachsenberg etwas stärkere Stöße,
13^h in Graslitz ziemlich heftige Erschütterung,
$13^h\,50^m$ und
$14^h\,10^m$ in Brunndöbra je ein stärkerer Stoß,
$15^h\,45^m$ bis 16^h in Graslitz ein schwacher und ein stärkerer Stoß,
in Untersachsenberg 2 schwache Stöße,
in Brunndöbra 5 etwas stärkere Stöße,
in Brambach mehrere,
in Kottenhaide 4 schwache Stöße,
in Georgengrün bei Reiboldsgrün ein schwacher und direkt darauf ein starker Stoß.

Einer und zwar der intensivste dieser Stöße ist **$15^h\,54^m$** von dem Seismometer zu Leipzig als minimale knopfartige Verdickung der Registrierlinie (Typus 1, S. 427) registriert worden.

17^h in Bad Elster dumpfes Donnerrollen,
$17^h\,30^m$ in Schönberg recht heftige längere Erschütterung,
in Bad Elster schwächerer Stoß,
in Graslitz ziemlich heftige Erschütterung,
18^h in Untersachsenberg,
$18^h\,30^m$ in Graslitz und
$21^h\,30^m$ in Untersachsenberg stärkere Stöße.

4. März.

Die Häufigkeit der Stöße vermindert sich, dagegen erhöht sich ihre Intensität und vergrößert sich ihr Verbreitungsgebiet, indem außer aus dem Vogtlande solche aus weitabliegenden, ganz isolierten Orten mit Bestimmtheit gemeldet werden, so aus Oberfrohna im Granulitgebirge, aus Katharinenberg im östlichen Erzgebirge, aus der Gegend von Hof, aus Marktredwitz und Wunsiedel im Fichtelgebirge, aus Grötschenreuth bei Erbendorf in der Oberpfalz, aus Tachau im Böhmerwald, aus Hartenberg südlich von Bleistadt in Nordböhmen. Alle diese Orte aber gehören dem Schüttergebiete der sich am nächsten Tage vollziehenden heftigen Erdbeben an und scheinen somit die ersten Vorläufer der dieses gesamte Areal betreffenden seismischen Vorgänge aufzuweisen.

1^h in Posseck bei Ölsnitz heftiger Stoß, sodaß Betten schwanken und Schläfer erwachen,

$1^h 45^m$ in Brunndöbra, wenn auch schwache, so doch unheimlich lange Erschütterung,

$2^h 15^m$ in Treuen ziemlich energische Erschütterung,

6^h in Grötschenreuth bei Erbendorf in der Oberpfalz, aus Tachau im Böhmerwald heftiger Stoß, ebenso in Marktredwitz im Fichtelgebirge, schwächer in Posseck,

11^h in Brambach, Hartenberg bei Bleistadt, Wunsiedel, Hof und Nachbarorte, Arnoldsgrün bei Schöneck mehrere Stöße,

$13^h 53^m$ und

14^h in Untersachsenberg leichte Stöße,

$14^h 30^m$ bis 17^h in Schöneck und Arnoldsgrün zahlreiche, rasch aufeinander folgende Erschütterungen,

$17^h 33^m$ in Graslitz und

$18^h 50^m$ in Untersachsenberg stärkere Stöße,

$19^h 20^m$ in Katharinenberg i. Erzgebirge starkes unterirdisches Kollern,

$20^h 15^m$ in Bad Elster schwache Erschütterung,

22^h in Oberfrohna bei Limbach im Granulitgebirge ziemlich kräftige Erschütterung, welche Schläfer erweckt,

$22^h 45^m$ in Mühlgrün bei Auerbach schwächerer Stoß,

24^h in Georgengrün erst lautes Donnerrollen, dann leichte Erschütterung.

5. März.

Zu den bebenreichsten und ereignisvollsten Tagen der gesamten diesmaligen seismischen Periode gestalten sich der 5. und 6. März. Bereits kurz nach 1 Uhr in der Frühe des 5. März steigern sich die bis dahin ganz isolierten und meist unbedeutenden Erschütterungen an Zahl und Stärke derart, daß sie sich zu einem geschlossenen Schwarm von schwachen und starken Stößen zusammenscharen, die einen größeren Teil des Vogtlandes in der Zeit zwischen $1^h 40^m$ bis gegen $2^h 15^m$ betreffen und ihn lokal „fast beständig mit nur ganz kurzen Zwischenräumen erschüttern." So wurden in Markneukirchen in diesem unbedeutenden Zeitraume nicht weniger als 14, in Graslitz sogar 30 Stöße gezählt. Der stärkste derselben erfolgte gleich im Beginne dieser Periode besonders intensiver seismischer Erregung, nämlich

$1^h 50^m$. Das pleistoseismische Gebiet desselben umfaßt zunächst den größeren Teil des Vogtlandes zwischen Asch, Brambach, Markneukirchen, Untersachsenberg, Graslitz im Süden und Treuen, Lengenfeld, Auerbach im Norden. Der Herd dieses Bebens dürfte wie bisher im südlichen Abschnitte dieses Areales zu suchen sein, wo sich dasselbe in zum Teil geradezu erschreckender Stärke kundgab. Ein heftiger ruckartiger Stoß weckt die meisten Bewohner von z. B. Asch, Bad Elster, Graslitz, Untersachsenberg, Klingenthal, Schöneck und Markneukirchen aus dem Schlaf; erschreckt fahren sie empor, viele aus den Betten, manche flüchten voller Furcht auf die Straße, andere brennen angsterfüllt Lampen an und bleiben den Rest der Nacht hindurch wach; die Häuser knarren und krachen in ihren Fugen, Türen springen auf, Betten und Möbel wackeln, das Porzellan- und Glasgeschirr klirrt, die Fenster erzittern, Öfen und Türen klappern, Uhren bleiben stehen, Hängelampen pendeln. Das alles wird begleitet von einem außergewöhnlich langen, 10 bis 15 Sekunden anhaltenden Crescendo-Decrescendo-Donnerrollen oder wird gefolgt von solchem und Zittern des Bodens. Hier überall dürfte das Beben den Stärkegrad 6 erreicht haben.

Aber auch weiter im Norden des Vogtlandes äußert sich dieser gewaltige Stoß an einzelnen Orten, so in Lengenfeld, Ellefeld, Auerbach, Falkenstein, fast noch in gleicher Stärke, sodaß von dort ungefähr die nämlichen Wirkungen berichtet werden.

Als weniger heftig, aber immer noch als „stark" oder „sehr stark' wird dieser Stoß aus zahlreichen zwischenliegenden Ortschaften des Vogtlandes gemeldet, hat sich aber als solcher auch außerhalb des letzteren im Egerland (in Eger, Königsberg a. Eg., Bleistadt, Hartenberg, Petzschau), in Karlsbad und Nachbarorten, im südwestlichen Erzgebirge (Eibenstock, Schneeberg, Schwarzenberg, Sosa, Bockau) intensiv abgespielt.

Nach Westen zu scheint das Schüttergebiet dieses Bebens nicht weit gereicht zu haben. Bereits aus Plauen wird nur über schwache Stöße und längeres Donnerrollen, aus dem etwa 10 km weiter westsüdwestlich gelegenen Orte Dehles, sowie aus Feilitsch, 12 km westlich von dem stark betroffenen Dorfe Bobenneukirchen, ebenfalls nur über eine schwache Erschütterung berichtet, während aus dem Landstriche im Westen der pleistoseismischen Stadt Asch gar keine Nachrichten eingegangen sind. Nördlich vom Vogtlande hat sich der Stoß von $1^h 50^m$ makroseismisch noch bis in die Gegend von Crimmitschau, sowie bis in die südliche Randzone des Granulitgebirges (Falken, Langenberg, Rußdorf) schwach bemerklich gemacht.

Im Gegensatze hierzu gewinnt das Schüttergebiet in nordöstlicher Richtung eine außerordentliche Ausdehnung, indem es sich das Erzgebirge entlang in allmählich austönender Stärke im Süden über Neudeck und Abertham, weiter nördlich über Zwönitz, Krottendorf, Weipert, Annaberg, Großhartmannsdorf und Freiberg bis Dresden, also von Graslitz aus gemessen bis zu einer Entfernung von 120 km fortpflanzte. In Zwönitz wird eine wellenförmige Erbebung mit unterirdischem Rasseln wahrgenommen, ebenso in Annaberg, wo jedoch noch einzelne Schläfer durch dasselbe erweckt werden. In Freiberg wird von einem Berichterstatter (Dr. THATE) ein Zittern und Knistern in den Türgewänden, vorher dumpfes Dröhnen beobachtet, — in Dresden und dem benachbarten Weißen Hirsch von einzelnen eine schwankende Bewegung des Hauses gefühlt.

Das makroseismische Schüttergebiet des Stoßes vom 5. März $1^h 50^m$ hat nach allem dem die Gestalt einer sich von SW nach NO, also im erzgebirgischen Streichen erstreckenden Ellipse, deren Längsachse aus der Gegend von Asch in nordöstlicher Richtung durch das Vogtland und das Erzgebirge über Freiberg nach Dresden verläuft und eine Länge von ungefähr 155 km besitzt,

während ihre kürzere Achse zwischen Crimmitschau im NNW und Schneidemühl südlich von Karlsbad im SSO eine Ausdehnung von etwa 80 km erreicht. Im Gegensatz zu den bislang vorherrschenden „chronischen vogtländischen Schüttergebieten“ mit nord-südlicher Längsachse liefert sonach dasjenige des neuesten Bebens ein ausgezeichnetes Beispiel der „vogtländisch-erzgebirgischen Schüttergebiete“ mit west-östlicher bis westsüdwestlich-ostnordöstlicher Längsachse (siehe S. 440) und mit einer das Vogtland weit überschreitenden östlichen Ausdehnung (Tafel I, 4).

Die von dem Leipziger Seismometer aufgezeichneten Seismogramme dieses heftigsten der bisherigen Stöße (vergl. No. 11 der Tabelle S. 527) gestalteten sich, entsprechend diesem seinen Stärkegrade zu ausgezeichneten Repräsentanten des Typus 3. Das in Fig. 14 wiedergegebene Seismogramm der O-W-Komponente zeigt einen scharfen ersten Einsatz, an den sich eine Vorphase von 12,6^s Dauer schließt, bestehend aus sehr schwachen Erzitterungen, deren Amplituden von 2 auf 2,8 μ anschwellen. Ziemlich unvermittelt setzt dann die Hauptphase ein und zwar mit Amplituden, die innerhalb der ersten 3 Sekunden bis zu 16,4 μ anwachsen. Diesem 15 Sekunden dauernden ersten Teil von sich deckenden Einzelschwingungen folgen für 6 Sekunden schwächere, aber schon meßbare unregelmäßige Wellen (Übergangsphase), dann eine Gruppe von regelmäßigen Schwingungen mit den längsten Perioden des

Figur 14. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 5. März 1h 50m 37s.
(Nr. 11 der Tabelle.)

ganzen Seismogrammes (1,2 Sekunden) und mit sich wieder auf 4,5 μ vergrößernden Amplituden. Als Schlußteil der Hauptphase folgen für 15 Sekunden unregelmäßige immer noch meßbare Wellen, bis diese in die Endphase übergehen.

Auch bei der N-S-Komponente ist der erste Einsatz scharf. Die ganze Vorphase besteht aus sich ziemlich gleichbleibenden, sehr kurzperiodigen 2 μ weiten Schwingungen, dann schwellen die Amplituden der Ausschläge zum ersten Teile der Hauptphase bis auf 9 μ an. Ihnen folgt ebenfalls eine Periode von unregelmäßigen Schwingungen, die schon meßbar werden, aber gegenüber der O-W-Komponente weniger deutlich hervortreten, an welche sich, wie bei letzterer die den zweiten Teil der Hauptphase bildenden, 4 μ weiten Schwingungen anreihen.

Die sich an diesen Hauptstoß innerhalb eines Zeitraumes von etwa 25 Minuten anschließenden Stöße von meist geringerer, zum Teil aber auch nicht unbedeutender Stärke, deren Anzahl sehr verschieden angegeben wird, breiten sich nicht über das vogtländisch-egerländische Schüttergebiet aus. Nur einer derselben, der letzte und zugleich stärkste, der sich

2^h 14^m vollzog, hat sich im Erzgebirge bis zu größerer Entfernung fortgepflanzt, sich lokal bis nach Schwarzenberg und dessen nördliche Nachbarschaft (Grünhain) fühlbar gemacht und ist in Leipzig als Seismogramm vom Typus 2 (siehe Seite 427) registriert worden (vergl. No. 12 der Tabelle S. 527).

Von da ab bis gegen 11 Uhr Vormittags lassen, wie dies nach allen bisherigen Hauptstößen als Regel gelten konnte, die seismischen Erscheinungen an Zahl und Kraft auffällig nach, sodaß aus diesem Zeitabschnitt nur über folgende Lokalstöße berichtet wurde, die sich sämtlich im engeren Schüttergebiete des Vogtlandes abspielen:

3^h 54^m in Hammerbrücke ein etwas stärkerer Stoß,
5^h in Roßbach schwacher Stoß, in Georgengrün lautes unterirdisches Donnerrollen,
6^h in Posseck b. Adorf kurzer Stoß,
7^h 10^m in Georgengrün, Schöneck, Reiboldsgrün ein mittelstarker Stoß, der die Fenster klappern macht.

Erst kurz vor 11 Uhr beginnt sich die seismische Tätigkeit von neuem, und zwar wiederum auf der chronischen Schütterzone Asch-Brambach-Schönberg-Graslitz-Klingenthal, zu beleben

und sich von da ab sprungweise immer mehr zu steigern, um das Maximum ihrer Intensität in den beiden gewaltigen Beben am Abend desselbigen Tages zwischen h 21 und 22 und in dem ebenso heftigen Stoße h 6 des nächsten Morgens zu erreichen. Die ihnen vorangehende zweite Periode in der Reihe der Erschütterungen des 5. März hat ihre Ausgangsstellen in den Endpunkten der genannten Zone, in der Brambacher und Graslitzer Gegend, und verläuft wie folgt:

$10^h 46^m$ in Brambach schwacher Stoß,

$11^h 10^m$ in Graslitz und Eibenberg etwas stärkerer, in Brambach und Klingenthal schwacher Stoß,

$11^h 40^m$ erfolgt ein Stoß, der den größten Teil des Vogtlandes zur Erschütterung bringt und über den berichtet wird aus: Asch, Grün, Brambach, Fleißen, Schönberg, Ölsnitz, Tirpersdorf, Bleistadt, Graslitz, Klingenthal, Untersachsenberg, Brunndöbra, Kottenhaide, Morgenröthe, Rautenkranz und Georgengrün. In der Mehrzahl der aufgezählten Orte äußert sich dieser Stoß ziemlich kräftig. Sein Schüttergebiet ist ein der chronischen vogtländischen Gruppe angehöriges (vergl. Taf. I, 2). Seine in Leipzig registrierten Seismogramme (Nr. 13 der Tabelle) sind durch Pulsationen und chronische Tagesstörungen stark beeinträchtigt.

$12^h 05^m$ und

$12^h 07^m$ finden 2 Stöße statt, die bei der Berichterstattung nur z. T. getrennt gehalten wurden. Ihr Stärkegrad ist ungefähr der gleiche wie der des vorigen Stoßes; dasselbe gilt von den durch sie in Leipzig aufgezeichneten Seismogrammen (Nr. 14 und 15 der Tabelle), sowie von ihrem Schüttergebiete, dem nach den vorliegenden Meldungen u. a. angehören die Orte: Asch, Schönberg, Brambach, Frankenhammer, Bad Elster, Kottenhaide, Zwota, Klingenthal, Graslitz, Muldenberg und Georgengrün.

Die nächsten Stöße sind nur lokaler Natur und verteilen sich innerhalb des chronischen Schütterareales wie folgt:

$12^h 42^m$ in Graslitz stärkerer, in Grünbach, Schöneck, Muldenberg schwächere Stöße,

$13^h\,55^m$ in Schönberg stärkerer, in Bad Elster leichter Stoß,
$14^h\,05^m$ schwächerer Stoß in Schönberg, Brambach, Fleißen, Bad Elster, Untersachsenberg, Bärenwalde,
$15^h\,05^m$ ebenso in Untersachsenberg, Kottenhaide und Falkenstein, ferner in Bockau, Albernau und Sosa östlich von Eibenstock,
$15^h\,30^m$ in Asch ziemlich kräftiger Stoß.
$15^h\,52^m$ erfolgt ein kräftiger Stoß, der sich im südlichen Areale des chronischen vogtländischen Schüttergebietes ziemlich energisch fühlbar macht und aus den Orten Schönberg, Brambach, Fleißen, Roßbach, Bad Elster, Kottenhaide und Klingenthal gemeldet wird. Seine in Leipzig registrierten Seismogramme (Nr. 16 der Tabelle) gehören dem Typus 1 an und bestehen auf der O-W-Komponente aus einer knopfartigen Verdickung, auf der N-S-Komponente aus einer mehr in die Länge gezogenen Anschwellung der Registrierlinie, geben also ähnliche Bilder wie Fig. 12 und 13 S. 445.
$16^h\,20^m$ in Brambach und Kottenhaide schwacher Stoß, ebenso
$16^h\,30^m$ in Brambach und Georgengrün, sowie
$16^h\,47^m$ in Schönberg, Brambach und Grünbach, — in Graslitz hingegen stärkerer Stoß.
$16^h\,49^m$ ein Stoß, der mindestens den Stärkegrad 4 erreicht und das ganze chronische vogtländische Schüttergebiet in Bewegung setzt (vergl. Tafel I, 2). Berichte über denselben liegen vor aus Schönberg, Asch (3 rasch aufeinander folgende Stöße), Brambach, Bad Elster, Roßbach, Markneukirchen, Frankenhammer, Hirschenstand, Klingenthal, Zwota, Brunndöbra, Kottenhaide, Schöneck, Wilzschhaus, Reiboldsgrün, Auerbach, Rebesgrün. Die zum Typus 2 zu rechnenden Leipziger Seismogramme dieser Erschütterung (Nr. 17 der Tabelle) sind durch Tagesstörungen stark beeinflußt. Der erste Teil der Hauptphase ist bei beiden Komponenten als starke Anschwellung deutlich erkennbar; nach dieser gewinnen die Perioden der Erzitterungen etwas an Länge, ohne daß eine scharfe Abgrenzung derselben möglich wäre.
$17^h\,40^m$ in Schönberg und Roßbach schwacher Stoß,
$17^h\,51^m$ heftiger Stoß mit chronischem vogtländischem Schütter-

gebiet, dessen südlicherer Teil mit folgenden Orten besonders stark betroffen wird: Schönberg, Brambach (2 Stöße), Asch, Grün, Bad Elster, Ölsnitz, Tirschendorf, Grünbach, Zwota, Eibenberg, Graslitz, Wilzschhaus, Rautenkranz; in Rebesgrün lautes unterirdisches Donnern. Die Leipziger Seismogramme dieses Stoßes (Nr. 18 der Tabelle) stimmen vollkommen mit denen des vorigen ($16^h\,49^m$) überein.

$18^h\,17^m$ in Bad Elster leichte Erschütterung, ebenso

$19^h\,05^m$ in Zwota, Roßbach und Bad Elster; stärkerer Stoß in dem ganz isoliert und weit entfernt im Böhmerwald gelegenen Orte Pfraumberg,

$19^h\,12^m$ schwache Stöße in Asch, Rautenkranz, Wilzschhaus, Georgengrün,

$19^h\,25^m$ in Brambach starker Stoß, in Graslitz 2 mittelstarke Stöße,

$19^h\,34^m$ schwache Stöße in Graslitz, Klingenthal, Rautenkranz, Bad Elster,

$19^h\,47^m$ in Schönberg, Brambach, Asch, Grün, Markneukirchen, Graslitz, Eibenberg, Zwota, Georgengrün stärkerer Stoß mit chronischem vogtländischem Schüttergebiet; ferner schwache Stöße:

20^h in Asch,

$20^h\,08^m$ in Graslitz, Schöneck, Rautenkranz,

$20^h\,30^m$ in Tirpersdorf, Georgengrün, Rautenkranz,

$20^h\,50^m$ in Bad Elster, Markneukirchen, Rautenkranz,

$20^h\,55^m$ in Bad Elster und Grün.

Nun aber erfolgen

$21^h\,37^m$ und

$21^h\,55^m$ zwei gewaltige Stöße, die den Stärkegrad 6 noch übersteigen und wohl fast den Grad 7 erreicht haben müssen, demnach alle vorhergehenden, auch den von $1^h\,50^m$ des selbigen Tages an Kraft und deshalb auch an Ausdehnung ihres Schüttergebietes (vergl. Tafel I, 5) übertreffen.

Das Epizentralgebiet derselben. Ihr Herd liegt in dem epizentralen Gebiete dieser letzten, sowie aller früheren vogtländisch-egerländischen Erdbeben, nämlich in der Tiefe des Landstriches, der sich in etwa 30 km nordöstlicher, also erzgebirgischer Längserstreckung zwischen Schönberg, Brambach, Asch, Bad Elster,

Adorf, Markneukirchen, Zwota, Kottenhaide, Untersachsenberg, Schwaderbach und Graslitz ausdehnt. Mit welcher Energie sich beide Stöße hier geäußert haben, geht, ganz abgesehen von den gewöhnlichen, aber diesmal in hohem Grade gesteigerten Schüttererscheinungen, aus ihrem Einfluß auf den Gemütszustand der Bewohner selbst hervor. In fast allen Orten dieses Gebirgsabschnittes werden die Einwohner aus dem Schlafe geschreckt und geraten in Aufregung und Furcht. Der Mehrzahl derer, die während dieser Stöße „auf dem schwankenden Boden standen oder in den auf- und abgehobenen Betten lagen und sich in den knarrenden, bebenden, prasselnden Gebäuden befanden" (Zeitungsbericht) bemächtigte sich Angst und Schrecken, welche durch das begleitende starke, z. T. „geradezu furchtbare Geräusch" noch vermehrt wurden, das lokal wie das Getöse unterirdischer Explosionen oder wie Kanonenschüsse, anderorts wie Donnerrollen oder wie wildes Brüllen ertönte.

In Graslitz, Untersachsenberg, Brunndöbra, Kottenhaide, Markneukirchen, Adorf und Asch liefen viele Leute erschreckt durch das „Knirschen der Mauern und das Ächzen der Balken" entsetzt und z. T. nur notdürftig bekleidet aus den Häusern, die in allen Fugen krachten, auf die Straße, manche trauten sich nicht mehr in ihre Wohnstätten zurück und hielten sich noch lange oder während der ganzen Nacht im Freien auf.

Wiederholt wird die Beobachtung berichtet, daß Häuser, welche direkt auf festem Fels stehen, jene Erschütterungen viel heftiger erfahren haben, als solche auf dem Schwemmland. Die Nachrichten aber, daß durch diese Stöße in einzelnen Häusern klaffende Spalten aufgerissen, daß ferner Mauern und locker liegende Felsblöcke umgeworfen worden seien, beruhen, wie sich gezeigt hat, auf Irrtum.

Die pleistoseismische Schütterzone. In einem etwas geringeren Grade, aber immer noch erschreckend stark, werden die sich an das oben skizzierte epizentrale Gebiet im Norden anschließenden Teile des Vogtlandes über Ölsnitz, Schöneck, Falkenstein, Ellefeld, Karlsfeld, Morgenröthe, Rautenkranz, Wilzschhaus, Georgengrün, Auerbach, Plauen, Jocketa, Treuen, Lengenfeld, Kirchberg, Weißbach und Kulitzsch bis Zwickau, Lichtentanne und Greiz von beiden

Stößen betroffen, wobei bald deren erster, bald deren zweiter als der stärkere empfunden wurde. Selbst in der etwa 35 km von der Epizentralzone entfernten Stadt Greiz waren die Erbebungen noch so kräftig, daß sie ganz allgemein bemerkt wurden und durch ihre Heftigkeit großen Schrecken bereiteten.

In östlicher und nordöstlicher Richtung pflanzten sich beide Stöße in ebenfalls noch beträchtlicher Stärke auf das Erzgebirge über Eibenstock, Bockau, Sosa, Aue, Thum und Schwarzenberg bis nach der Gegend von Buchholz und Annaberg und über Hirschenstand, Neudeck, Johanngeorgenstadt, Weipert und Böhmisch Wiesenthal am Fichtelberge bis Preßnitz fort. Während sich in Annaberg beide Stöße beträchtlich abgeschwächt hatten und sich nur noch in über alten Stollen stehenden Häusern mit größerer Kraft äußerten, betätigte sich in der etwa 45 km vom Graslitz-Untersachsenberger Epizentrum gelegenen Stadt Preßnitz von beiden Stößen der zweite, also der von $21^h\,55^m$, noch so heftig, daß er allgemein bemerkt wurde, daß Möbel, Öfen und Lampen schwankten und Gläser klirrten, daß sich einzelne Bewohner rasch emporgehoben und geschüttelt fühlten und viele ins Freie eilten.

Im Süden der epizentralen Zone machten sich die Stöße von $21^h\,37^m$ und $21^h\,55^m$ in entsprechender Stärke innerhalb des Egerlandes in Karlsbad, Bleistadt, Falkenau, Königsberg, Franzensbad und Eger, ferner in Waldsassen geltend. Nach Westen breiteten sie sich in ähnlichen, naturgemäß nach außen abnehmenden Stärkegraden über Roßbach, Posseck, Regnitzlosau, die Gegend von Hof, über Bobenneukirchen, Mißlareuth, Tanna, Schleiz, Hirschberg a. S., Naila, Lichtenberg, Sparnberg, Göttengrün bis über die Saale in die Gegend von Lobenstein, Wurzbach, Lehesten und Ludwigstadt aus und besaßen selbst noch in Oppurg, Pößneck und Rudolstadt eine ziemliche Energie. Nach Südwesten durcheilen die seismischen Wellen, gleichfalls sich nach außen abschwächend den Frankenwald und das Fichtelgebirge über Rehau, Selb, Kirchenlamitz, Münchberg, Wunsiedel, Markt-Redwitz, Berneck, Kulmbach und Kronach.

Man kann sonach das gesamte oben umgrenzte Areal des Vogtlandes, des südwestlichen Erzgebirges, des Egerlandes, des nördlichsten Böhmerwaldes, Fichtelgebirges und des Franken-

waldes als pleistoseismisches Gebiet der beiden Erdbeben von $21^h 37^m$ und $21^h 55^m$ des 5. März dem übrigen, mehr peripherischen Schüttergebiete gegenüberstellen. Freilich und naturgemäß ist seine Abgrenzung gegen dieses letztere, ebenso wie diejenige gegen das epizentrale Areal keine auch nur einigermaßen exakte. Die Hauptursachen dieser Unsicherheit sind die gewöhnlichen. Einerseits entspricht sie der allmählichen Abschwächung der sich vom Zentrum und Epizentrum ausbreitenden Erdbebenwellen, andererseits beruht dieselbe auf der subjektiven Bewertung der seismischen Äußerungen von seiten der mehr oder weniger gegen letztere empfindlichen Beobachter, endlich stehen mir aus dem Frankenwald und Böhmerwald keine ausreichenden Unterlagen zu Gebote, um hier eine Abgrenzung des pleistoseismischen Gebietes gegenüber demjenigen geringfügigerer Erschütterung ausführen zu können.

Über die erstgenannte Zone hinaus pflanzten sich die durch die beiden Stöße $21^h 37^m$ und $21^h 55^m$ erzeugten Wellen über einen weiten Hof von allmählich an Energie abnehmenden Schüttererscheinungen fort, um endlich auszutönen. In dieser peripheren Zone wird infolge der schließlich sehr geringen Schütterstärke der Erbebungen die Zahl der Beobachtungsorte immer sporadischer, Berichte laufen nur noch spärlich ein und sind oft nur mit großer Mühe zu ergänzen, weil bloß günstige Zufälle die Wahrnehmung der Erschütterungen ermöglicht haben. Trotzdem werden dann die letzteren zuweilen noch als so kräftig geschildert, daß solche Orte die äußerste Grenze des makroseismischen Schüttergebietes noch nicht, sondern nur diejenige der eingegangenen Berichterstattung bezeichnen können.

Die nördliche und nordöstliche Grenzzone der beiden Beben am Abend des 5. März. In der Richtung nach N und NNO breiteten sich die Wellen beider Stöße über das erzgebirgische Becken (Werdau, Crimmitschau, Glauchau, Chemnitz, Frankenberg), über das Altenburger Land und das Granulitgebirge (Waldenburg, Burgstädt, Penig, Lunzenau, Rochlitz, Mittweida, Waldheim, Roßwein) bis Grimma und rein nördlich über das Flachland südlich und südwestlich von Leipzig (Störmthal, Eisdorf, Schkeitbar, Schkölen) bis nach Leipzig selbst aus. Hier werden diese Beben nur von ganz wenigen Bewohnern der ruhigeren Vororte Lindenau, Gohlis und Eutritzsch wahr-

genommen und zwar als schaukelnde Bewegungen des Fußbodens und der Betten, wobei Lampenzylinder und Öfen leise klirren, Nippes auf den Marmorplatten schwach klappern und ein dumpfes Rasseln hörbar wird, — Erdbebenwirkungen, wie sie etwa für den Stärkegrad 2 charakteristisch sind. Auch in dem 7 km östlich vom Weichbilde Leipzigs gelegenen Dorfe Panitzsch machen sich beide Beben auf gleiche Weise merklich und hörbar.

Der nächste östliche Beobachtungsort nahe der Nordgrenze des Schüttergebietes ist die Stadt Grimma, wo hier und dort durch jedes der beiden Beben Tische, Stühle und Betten in ruckweise Bewegung gesetzt werden (Stärkegrad 3). Weiter im Osten bezeichnen die Städte Döbeln und Meißen das makroseismische Grenzgebiet. In Döbeln und seiner weiteren Nachbarschaft wird, wenn auch nur von wenigen, sowohl die erste, als auch die zweite Erschütterung als leichte Bewegung der Betten, schwaches Erzittern des Hauses und Gläserklirren bemerkt, wozu sich unterirdisches Donnerrollen gesellt.

Von ihrem Ausgangsgebiete nach Nordosten durchziehen die makroseismischen Wellen beider Stöße auf dem Kamm und dem böhmischen Absturze des Erzgebirges und dann in der linkselbischen sächsischen Schweiz die Flußgebiete der Flöha, Freiberger Mulde, Weißeritz, Müglitz, Gottleuba und Biela mit den Hauptorten Sebastiansberg, Katharinenberg, Marienberg, Olbernhau, Sayda, Lengefeld, Augustusburg, Freiberg, Tharandt, Dresden, Dohna, Pirna, Königstein und Krippen, ebenso aber auch die nordböhmische Abbruchzone des Erzgebirges mit den Orten Kaaden, Radonitz, Komotau, Eidlitz, Brüx, Hochpetsch, Bilin, Teplitz, Außig und Bodenbach-Tetschen.

Nur zwischen den beiden letztgenannten Städten überschreiten die Erdbebenwellen das Tal der Elbe um 8 bis 10 km, nämlich bis Bensen am Polzen, während an keiner Stelle unterhalb Tetschens bis jenseits Dresdens eine Nachricht erlangt werden konnte, nach welcher die seismischen Erschütterungen sich auch rechts des Elbtales bemerklich gemacht hätten. Sämtliche Orte, aus denen im Bereiche des letzteren Erdbebenberichte eingegangen sind, liegen vielmehr falls rechts des Elbstromes auf oder direkt an dessen Talsohle. Dies gilt von Schmilka oberhalb und Wendischfähre unterhalb Schandau, von Copitz, Pillnitz, Niederpoyritz, Wachwitz, Dresden-Neustadt, Niederlöß-

nitz, Kötzschenbroda und Zitzschewig. Der einzige Ausnahmefall, Waltersdorf bei Schandau, ist nur ein scheinbarer, indem dieser Ort dem Gehänge der die Elbschlinge um den Lilienstein abschneidenden, hochgelegenen, diluvialen Talstrecke der Elbe aufgesetzt ist.

Keinesfalls aber haben die Wellen die Große Lausitzer Dislokation überschritten, die sich dem Elbtal ungefähr parallel von SO nach NW zieht, sich also den von SW kommenden seismischen Wellen entgegenstellte und deren weiteres Fortschreiten hemmte. Ja, sie scheint dieselben sogar zurückgeworfen zu haben, woraus es sich erklären würde, daß sich an der Mehrzahl dieser äußersten nordöstlichen Grenzpunkte die Erschütterungen mit größerer Energie offenbarten als in der westlich hinter ihnen liegenden Zone, welche die Wellen bereits durchschritten hatten. So werden in Tetschen, Schmilka, Pirna, Copitz, Dohna und Kötzschenbroda bald durch den ersten, bald durch den zweiten der beiden Stöße die Betten ziemlich stark, zum Teil so lebhaft geschaukelt, daß Schläfer erwachen; Möbel und Bilder werden bewegt, Geschirr und Gläser ins Klappern und Menschen in Schrecken versetzt. Auch in Dresden und seinen Vor- und Nachbarorten machen sich lokal wellenförmig schaukelnde Bewegungen des Fußbodens in dem Maße geltend, daß, ganz abgesehen von den übrigen leichteren Schütterwirkungen, Stühle hin und her geschoben werden.

Die nordwestliche und westliche Grenzzone. Wenden wir uns wieder zurück nach Leipzig, so läßt sich von hier aus die nordwestliche und weiterhin die westliche Grenzregion des Schüttergebietes verfolgen über die Gegend von Lützen (Schkeitbar, merkliche Erschütterung des Hauses und mit ihm des Bettes des Beobachters), Teuchern (Erzittern des Hauses, dumpfes Rollen), Naumburg (Fußboden schüttert, Fenster klirren, Hängelampen pendeln), Freyburg a. U. (Öfen und Fenster klirren), Apolda nebst den benachbarten Sulzbach und Döbritzschen (sehr leichte Erschütterung des Hauses, Fußboden und Türen vibrieren, dumpfes Geräusch), Weimar, Erfurt, Zella, St. Blasien, Hildburghausen, Eisfeld, Koburg, Lichtenfels und Staffelstein (überall sehr schwache Erschütterung oder selbst nur rollendes unterirdisches Getöse) bis nach Bamberg. An allen diesen Orten machten sich jedoch nur die Wirkungen einer einzigen Erdbeben-

bewegung bemerklich, von der es bei der Unbestimmtheit der Zeitangaben dahingestellt bleiben muß, ob sie von dem ersten oder dem zweiten der hier in Betracht kommenden beiden Stöße herrührt.

Die südliche Grenze des Schüttergebietes erstreckt sich nach mir freundlichst von Herrn Dr. med. BRUNHUBER in Regensburg zu Gebote gestellten Aufzeichnungen[1]) von Bamberg aus in südsüdöstlicher Richtung östlich von Nürnberg vorüber über Neumarkt bis zur Donau, welche sie bei Regensburg überschreitet, um sich unterhalb der Stadt Straubing wieder über dieselbe zurück und nach N zu wenden. Die auf solche Weise umgrenzten südlichsten Striche des Schüttergebietes umfassen Oberfranken (z. B. mit Bayreuth) und die Oberpfalz mit dem nördlichen Abschnitte des Böhmerwaldes und den Hauptorten Marienbad, Mähring, Mitterteich, Tirschenreuth, Bärnau, Falkenberg, Tachau, Flößenburg, Weiden, Vohenstrauß, Waidhaus, Eslarn, Schönsee, Schwandorf, Waldmünchen und Burglengenfeld.

Der Verlauf der Schüttergrenze von Straubing an der Donau nach N durch den südlichen Böhmerwald und das sich diesem anschließende böhmische Gelände ist wegen Mangels an Beobachtungsmaterial nicht zu fixieren. Erst von ungefähr Mies aus scheint sich dieselbe nach einer mir gütigst durch Herrn Stadtgeolog KNETT in Karlsbad übermittelten Kartenskizze[2]) jenseits des Tepler Hochlandes und des Duppauer Gebirges in nordöstlicher Richtung nach Podersanka und von hier aus nach Lobositz bei Leitmeritz zu ziehen, um dort die Elbe zu überschreiten und jenseits derselben bei Bensen die elbtalgebirgische östliche Grenzlinie (s. S. 465) zu erreichen. Auch nach gefälliger brieflicher Mitteilung des Prager Erdbebenreferenten, Herrn Prof. Dr. WOLDŘICH, sind die beiden Hauptstöße am Abend des 5. März weder in Pilsen, noch in Prag verspürt worden.

1) Unterdessen von ihm publiziert: A. BRUNHUBER, Zwei Erdbeben im Gebiete der Oberpfalz. Ber. d. naturwiss. Vereins zu Regensburg IX. 1901 u. 1902. — Gleiches gilt von J. REINDL, Beiträge zur Erdbebenkunde von Bayern. Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Akad. d. Wiss. München XXXIII. 1903. S. 190 und Erdbeben am 5. u. 6. März 1903 etc. Geogn. Jahreshefte. München 1903. S. 1.

2) Inzwischen publiziert: J. KNETT, Vorläufiger Bericht über das erzgebirgische Schwarmbeben 1903 usw. Mitt. der Erdbeben-Kommission zu Wien. No. XVI. 1903.

Gestalt und Größe des Schüttergebietes. Das durch die oben durchgeführte Abgrenzung abgehobene makroseismische Schüttergebiet der Stöße 21^h37^m und 21^h55^m stellt eine unregelmäßige Kreisfläche dar, welche das gesamte links der Elbe gelegene Areal des Königreichs Sachsen, den östlichen, größeren Teil der Thüringischen Staaten sowie Oberfrankens, ferner die Oberpfalz, sowie den Nordwesten Böhmens in sich begreift. Die beträchtlichste Abweichung von der Kreisgestalt erfährt diese Fläche in ihrer südöstlichen Umrandung durch den hier ein Segment des Kreises abschneidenden Verlauf der Schüttergrenze innerhalb Böhmens.

Der nord-südliche Durchmesser dieses Schüttergebietes verbindet Leipzig mit Straubing an der Donau und besitzt eine Länge von 280 km, seine west-östliche Achse zwischen Zella-St. Blasien im Thüringer Wald und Bensen bei Tetschen eine solche von 260 km.

Figur 15. N-S-Komponente.

Seismogramm des Hauptstoßes vom 5. März $21^h37^m23.5^s$, sowie des ihm $21^h39^m31^s$ folgenden leichten Erdstoßes.
(Nr. 19 und 20 der Tabelle.)

Die Seismogramme beider Beben. Der hohe Stärkegrad dieser beiden Stöße spiegelt sich in ihren Leipziger Seismogrammen wieder, welche die größten seismogrammatischen

Figur 16. O-W-Komponente.

Seismogramm des Hauptstoßes vom 5. März $21^h 37^m 23.5^s$, sowie des ihm $21^h 39^m 31^s$ folgenden leichten Erdstoßes.

(Nr. 19 und 20 der Tabelle.)

Maße dieses Erdbebenschwarmes in sich verkörpern und ausgezeichnete Repräsentanten des Typus 3^b (S. 426) liefern.

Erster Hauptstoß. Bei der N-S-Komponente (Figur 15) vollzieht sich der erste Einsatz $21^h\,37^m\,23{,}5^s$ sehr scharf mit 3,2 μ großer Amplitude. Ihm folgt eine 13,2 Sek. lange Vorphase, zusammengesetzt aus sich gegenseitig randlich deckenden Schwingungen, deren Amplituden bis zu 5,2 μ anschwellen. Durch die Minutenmarkierung unterbrochen setzt ganz unvermittelt die Hauptphase ein. Ihre Amplituden zu messen ist kaum möglich, da der Schreibstift keine kontinuierlichen Bewegungen gemacht hat, sondern gehüpft ist; doch dürften die Amplituden der ersten und größten Schwingungen 22 μ erreichen. Durch dieselben ist das Pendel in langperiodige Eigenschwingungen versetzt worden, denen sich die kurzperiodigen seismischen Schwingungen überordnen, wodurch die seismogrammatische Linie doppelt gesägt erscheint. Im weiteren Verlaufe erkennt man, daß die Perioden der Schwingungen zunehmen und diese ganz allmählich in die Endphase verlaufen, bis

Figur 17. N-S-Komponente.
Seismogramm des Hauptstoßes vom 5. März $21^h\,55^m\,49^s$.
(Nr. 21 der Tabelle.)

$21^h\,39^m\,31^s$ die Hauptphase eines zweiten aber wesentlich schwächeren Stoßes vom Typus I aufgezeichnet wird, bei dem die sich randlich deckenden

Schwingungen im Höchstfalle 2,8 μ große Amplituden besitzen. Berichte aus dem Vogtlande über diesen leichteren Stoß liegen nicht vor, da augenscheinlich dessen Wirkungen zwischen denen der beiden unmittelbar vorausgehenden und folgenden erschreckend starken Stößeverlorengegangen sind.

Fig. 18. O-W-Komponente.

Seismogramm des zweiten Hauptstoßes vom 5. März 21h 55m 49s.
(Nr. 21 der Tabelle.)

Die Aufzeichnung der O-W-Komponente des ersten Hauptstoßes (Figur 16) ist weniger durch Eigenschwingungen des Pendels gestört, als die der N-S-Komponente und infolgedessen zu Messungen geeigneter. Die kurzperiodigen Ausschläge der Vorphase schwellen von 2,4 bis 5,2 μ Amplitude an. Die Hauptphase setzt mit 28 μ weiten Schwingungen ein, welche das Pendel zu Eigenschwingungen zwingen, die aber infolge stärkerer Dämpfung dieser Komponente bereits nach 24 Sekunden verschwinden, worauf die schöngezeichnete zweite Abteilung der Hauptphase, diejenige der langperiodigen Ausschläge beginnt, etwa 12 Sekunden andauert, sich aus Schwingungen von 10 μ Amplitude und 1,5s Periode zusammensetzt, um allmählich in die Endphase überzuführen, innerhalb deren die Wellen unregelmäßig werden und an Amplitudenweite und an Periodenlänge verlieren. Der leichte Stoß

$21^h\,39^m\,31^s$ ist auch auf dieser Komponente registriert und besitzt hier Amplituden von 2,4 μ Weite.

Die Seismogramme des zweiten Hauptstoßes

$21^h\,55^m$ gehören ebenfalls dem Typus 3^b an, ähneln in hohem Grade den Seismogrammen von $21^h\,37^m$, was mit der ungefähr gleichen Herkunft und Intensität und der deshalb fast gleichen Ausdehnung der Schüttergebiete beider Stöße in Übereinstimmung steht und aus dem Vergleiche umstehender Abbildungen durch Figur 15 bis 18 sowie der Zeit- und Maßzahlen in No. 19 und 21 der Tabelle auf Seite 527 einleuchtet. An dieser Stelle sei nur hervorgehoben, daß der erste Einsatz $21^h\,55^m\,49^s$ stattgefunden hat, daß die Hauptphase $21^h\,56^m\,2^s$ einsetzte und sich deutlich in 2 Abschnitte gliedert, deren zweiter wiederum aus 8 langperiodigen Schwingungen mit bis 7 μ großen Amplituden besteht, und daß die seismogrammatische Aufzeichnung eine Gesamtdauer von 164 Sek. besitzt.

Die seismische Energie, welche sich in diesen beiden gewaltigen Beben kundgegeben hat, äußert sich von nun ab in verminderter Stärke aber mit sprungweiser Neubelebung bis in die frühesten Morgenstunden des 6. März.

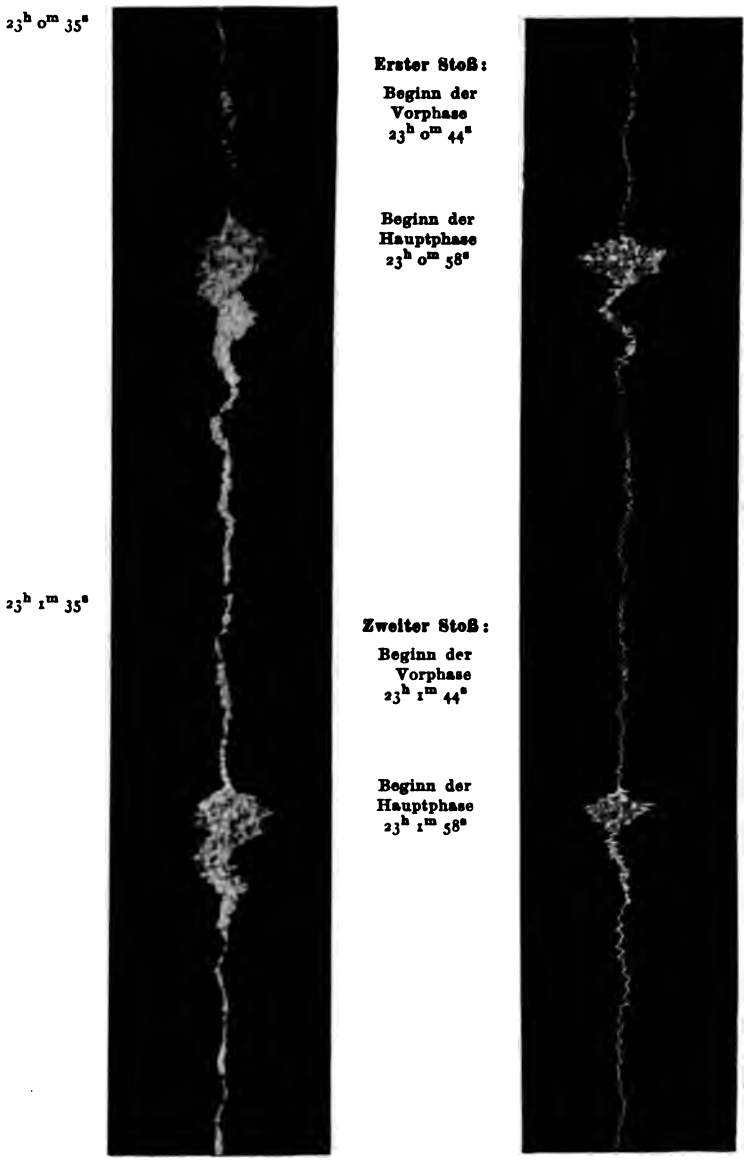
$22^h\,13^m$ findet in Asch, Brambach, Adorf, Bad Elster, Markneukirchen ein leichter Stoß statt, der sich auch noch in Auerbach und Rautenkranz bemerklich macht.

$22^h\,24^m$ schwächere Erschütterungen in einem größeren Teile des Vogtlandes, so in Brambach, Bad Elster, Markneukirchen, Bobenneukirchen, Krebes bei Reuth, Rautenkranz, Wilzschhaus, Georgengrün, Schneeberg und Greiz, ferner in den weit nach O in das Erzgebirge vorgeschobenen Orten Oberwiesenthal und Thum,

$23^h\,0^m\,44^s$ und

$23^h\,1^m\,44^s$, zwei ziemlich heftige Erbebungen, welche nicht nur das gesamte chronische vogtländische Schüttergebiet in Mitleidenschaft ziehen, sondern sich auch noch außerhalb desselben an isolierten Stellen, so in Greiz, in Petzschau (Böhmen) und im Erzgebirge in Eibenstock, Weißbach bei Wiesenburg, Schneeberg, Oberwiesenthal und Preßnitz (hier auch im Bergwerke) fühlbar machen, also auf ein vogtländisch-erzgebirgisches Schüttergebiet (s. Seite 440) hinweisen.

Die Seismogramme beider Beben (Figur 19 und 20) zeigen eine große Ähnlichkeit, indem bei beiden nur die N-S-Komponente



Figur 19. N-S-Komponente. Figur 20. O-W-Komponente.

Seismogramme der beiden Erdstöße vom 5. März 23h 0m 44s und 23h 1m 44s.
(Nr. 22 und 23 der Tabelle.)

den ersten Einsatz wiedergibt, ferner bei beiden die Dauer der Vorphase 13,6 Sek. beträgt und die mit großen Amplituden eintretende Hauptphase sich bei beiden O-W-Komponenten auffällig

rasch wieder abschwächt, sodaß der erste Teil der Hauptphase als knopfartige Verdickung mit beiderseits gezähneltem Rand erscheint. Beide Stöße sind durch minimale Schwingungen verknüpft, deren Amplituden diejenigen der chronischen Erzitterungen zu wenig überschreiten, um sich selbständig bemerkbar zu machen, sodaß sie bei der N-S-Komponente nur eine geringfügige Verdickung der seismogrammatischen Linie hervorrufen. Die Gesamtdauer der zwei auf solche Weise verknüpften Seismogramme beträgt 110 Sekunden. Nähere Angaben über sie finden sich unter No. 22 und 23 der Tabelle auf S. 527.

Nach diesen immerhin noch kräftigen beiden Erschütterungen folgt eine Periode von zum größten Teile schwachen Lokalstößen, welche bis nach 1 Uhr des nächsten Morgens, also des 6. März, andauert:

$23^h\,10^m$ Bad Elster (2 ziemlich kräftige Stöße), Markneukirchen, Großzöbern, Auerbach, Beerhaide, Greiz schwach,
$23^h\,30^m$ in Ellefeld ein so heftiger Stoß, daß manche Schläfer erwachen,
$23^h\,44^m$ und
$23^h\,48^m$ in Brambach schwächere Stöße,
24^h in Greiz schwache Erbebung.

6. März.

Mit mindestens gleicher Energie wie am vorigen Tage setzt sich die seismische Tätigkeit auch während des 6. März fort und beginnt bereits

$1^h\,4^m$ mit einem Stoße, der in Treuen so stark ist, daß Leute erschreckt aus dem Schlafe emporfahren, der sich hingegen in Markneukirchen, Schöneck, Brambach, Lengenfeld und Weißbach nur als schwache Erschütterung kundgibt. Außer an diesen im chronischen Schütterareale gelegenen Orten wird gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Erzgebirges (in den Tellerhäusern bei Gottesgab, in Grünhain nördlich Schwarzenberg, in Waldkirchen nördlich von Zschopau) eine von Donnerrollen begleitete Erbebung verspürt.

Das von diesem Stoße in Leipzig gelieferte Seismogramm ist gegenüber der Größe des makroseismischen Schüttergebietes überraschend schwach entwickelt, indem sich nur die kurz-

periodigen Schwingungen der Hauptphase und zwar bei der N-S-Komponente mit Amplituden von 2 μ, bei der O-W-Komponente mit solchen von nur 1 μ für die Dauer von 4 Sek. aufgezeichnet haben (Typus 1; No. 24 der Tabelle).

$2^h 13^m$, ein beträchtlich stärkerer Stoß, welcher sich in dem chronischen Schütterareale des Vogtlandes ziemlich stark, in der Gegend von Asch und Markneukirchen sogar in erschreckender Stärke äußert, und sich über dasselbe hinaus noch im südwestlichen und mittleren Erzgebirge bis Waldkirchen und Grünhainichen an der Zschopau, ferner bei Reitzenhain, Sebastiansberg, Preßnitz und Oberwiesenthal zum Teil noch recht kräftig fühlbar macht, und auch in der anliegenden nordböhmischen Schütterzone mit Görkau, Komotau, Kaaden, Karlsbad und Elbogen als leichte Erschütterung bemerkt wird. Über eine solche wird auch aus der weit nach NW vorgeschobenen Stadt Gera berichtet.

Vom Seismogramm dieses Stoßes gilt dasselbe wie von dem vorigen; also auch hier eine unerwartete Schwäche der mikroseismischen Aufzeichnung, die sich wiederum trotz des großen vogtländisch-erzgebirgischen Schüttergebietes auf den kurzperiodigen Teil der Hauptphase beschränkt (Typus 1, No. 25 der Tabelle).

$2^h 45^m$ in Zwota schwacher Stoß, ebenso
$3^h 05^m$ in Reichenbach und
$3^h 30^m$ in Zwota,
4^h. eine stärkere Erschütterung in Graslitz, Schöneck, Georgengrün, Reiboldsgrün und Carolagrün; dumpfes Donnerrollen in Plauen; aus Kronach in Oberfranken, aus Lobenstein in Reuß, aus Zschopau im Erzgebirge werden ungefähr gleichzeitige schwache Erschütterungen gemeldet, ebenso aus der Gegend von Gießhübel-Sauerbrunn an der Eger (nach KNETT).

$5^h 57^m$, ein gewaltiger Stoß, der in seinem epizentralen Gebiete (wiederum Asch-Brambach-Bad Elster-Markneukirchen-Untersachsenberg-Klingenthal-Graslitz) einen vielleicht noch etwas höheren Stärkegrad besitzt wie die beiden Stöße vom vorhergehenden Abend. Das Gebiet der von ihm ausgegangenen intensiveren Erschütterungen erstreckt sich, wie dasjenige der beiden Hauptstöße vom vorigen Abend nach Norden zu über das ganze Vogt-

land über Ölsnitz, Schöneck, Falkenstein, Plauen, Auerbach, Treuen, Lengenfeld, Zeulenroda und Greiz bis Berga, Werdau und Kirchberg, um sich von hier als Areal geringer werdender seismischer Stärkegrade über das erzgebirgische Becken (Zwickau, Ölsnitz, Glauchau, Chemnitz) und das Granulitgebirge (Waldenburg, Penig, Burgstädt, Mittweida, Rochlitz, Waldheim) bis Döbeln und Meißen fortzusetzen. Zum Gebiete anfänglich stärkerer, sich aber naturgemäß nach NO ebenfalls abschwächender Erschütterungen gehört ferner das ganze südwestliche und mittlere Erzgebirge bis jenseits Annaberg, Marienberg, Reitzenhain und Sebastiansberg, sowie bis in die Gegend von Freiberg und Sayda, wo sich mit noch geringeren Stärkegraden das nordöstliche Erzgebirge und die linkselbische sächsische Schweiz anschließt. Hier im äußersten Nordosten des Schüttergebietes gibt sich das Abstoßen der seismischen Wellen an der Lausitzer Dislokation deshalb noch schärfer kund als bei den Beben des vorigen Abends (s. S. 466), weil in den östlichsten der dortigen Schütterorte (Niedergrund, Krippen, Königstein, Pirna, Pillnitz, Dohna, Laubegast, Loschwitz, Dresden, Kötzschenbroda) die Erbebung viel intensiver empfunden worden ist, als am Abend vorher und deshalb der Gegensatz zu dem rechtselbischen, von der Erschütterung nicht betroffenen Quader- und Granitplateau noch auffälliger wurde.

Weiter im Süden erstreckt sich das Schüttergebiet entlang dem erzgebirgischen Abbruch über den ihm vorliegenden Streifen von Nordböhmen mit Außig, Teplitz, Bilin, Görkau, Komotau, Priesen, Kaaden, Klösterle, Karlsbad, Petzschau und Luditz, endlich vom Vogtlande aus in südlicher Richtung über das Egerland, den Kaiserwald und das Tepler Hochland mit Bleistadt, Falkenau, Franzensbad, Eger, Königsberg und Marienbad über den Böhmerwald und die Oberpfalz bis hinab zur Donau, welche die Erdbebenwellen zwischen Regensburg und Passau erreichen.[1])

Welchen Verlauf die Grenzlinie von der Donau aus bis nach Tetschen an der Elbe nimmt, ist wegen Mangel an Beobachtungen nicht sicher festzustellen. Bestätigen sich die Nachrichten, die REINDL aus Pilsen und Prag erhielt, wonach das Beben an beiden Orten, wenn auch schwach verspürt worden sei, so würde die

1) Nach BRUNHUBER l. c. und REINDL l. c.

Grenze beträchtlich weiter nach O zu verlegen sein, als sie KNETT auf Grund der ihm zugegangenen Unterlagen in dem seiner zitierten Arbeit beigegebenen Kärtchen zu ziehen sich berechtigt fühlte.

Nach Norden und Westen dürfte das Schüttergebiet des Stoßes $5^h\,57^m$ nicht ganz so weit reichen, wie dasjenige der beiden Hauptstöße vom Abend vorher. So liegt aus Leipzig, Naumburg, Freyburg a. U., Weimar, Rudolstadt und Hildburghausen, lauter Städten der äußersten nördlichen und nordwestlichen Grenzzone der gestrigen Beben, keine einzige Nachricht über sich dort am Morgen des 6. März wiederholt habende Schüttererscheinungen vor, während sich solche in den thüringischen Landstrichen mit Schleiz, Hirschberg a. S., Lobenstein, Lehesten, Rothenkirchen noch abgespielt haben. Letzteres gilt auch von dem Fichtelgebirge (Wunsiedel, Alexandersbad, Berneck) und Oberfranken (Hof, Münchberg, Bayreuth, Kulmbach, Stadt Steinach, Lichtenfels, Staffelstein).

Bei der Unsicherheit aller derartiger Grenzlegungsversuche muß es genügen, zu konstatieren, daß die Schütterareale der 3 Hauptbeben von $21^h\,37^m$ und $21^h\,55^m$ des 5. März und von $5^h\,57^m$ des 6. März ungefähr die gleiche Ausdehnung besessen haben und daß in ihnen die Zonen von verschiedener Schütterstärke eine ebenfalls sehr ähnliche Verteilung besaßen, so daß bezüglich dieser Verhältnisse auf die ausführliche Beschreibung der beiden erstgenannten Beben, sowie auf die kartographische Darstellung auf Tafel I verwiesen und von einem listenartigen Verzeichnis der Hunderte von Beobachtungen im Bereiche des letzten Bebens abgesehen werden darf.

Die Leipziger Seismogramme dieses Bebens gehören, wie bei dessen großer Schütterstärke zu erwarten war, dem Typus 3 (Figur 3^b, Seite 426) an. Leider ist bei beiden Komponenten die Vollständigkeit des Seismogrammes dadurch gestört, daß die 15 Sekunden lange Unterbrechung der Aufzeichnung behufs Markierung der Stunde gerade in dasselbe fällt und den zweiten Abschnitt der Hauptphase, nämlich denjenigen der langperiodigen Schwingungen ganz zum Ausfall bringt. An dem übrig bleibenden Teile der O-W-Komponente (Figur 21) zeigt sich der scharfe, erste Einsatz $5^h\,57^m\,47^s$ und die 13,6 Sek. dauernde Vorphase mit bis 2,8 μ weiten Ausschlägen, ferner der erste Abschnitt der Hauptphase, deren längste wiederum durch Eigenschwingungen

Figur 21. O-W-Komponente.

Seismogramm des Hauptstoßes vom 6. März 5h 57m 47s.
(Nr. 26 der Tabelle.)

des Pendels gestörte Amplituden 26 μ erreichen dürften. In dem dann nach 15 Sek. Pause aufgezeichneten Endabschnitte der Hauptphase lassen sich Wellen mit 1,2 bis 1,6 Sek. langer Periode konstatieren. Insgesamt besitzt das Seismogramm eine Länge von 160 Sekunden.

Bei der N-S-Komponente erreichen die Amplituden in der Vorphase 3, in der Hauptphase 19 μ (siehe Nr. 26 der Tabelle).

Schon kurz nach diesem Hauptstoß erfolgt

$6^h\,10^m$ ein zwar weniger intensiver, aber immerhin noch recht kräftiger Stoß in der nämlichen Epizentralzone wie der vorige und dessen Vorgänger und pflanzt sich von hier aus außer über das Vogtland noch ziemlich weit über das Erzgebirge bis Oberwiesenthal, Weipert, Annaberg und Thum, Zwönitz, Schneeberg und Kirchberg, ferner über den Landstrich Falkenau-Karlsbad fort; trotzdem umfaßt sein Schüttergebiet nur einen geringen Teil desjenigen der vorhergegangenen 3 Hauptstöße. An ihm fällt auf, daß sich dasselbe nach den vorliegenden Nachrichten vom pleisto-

10h 47m in Graslitz; in Kottenhaide und Falkenstein ein schwacher Stoß,
11h leichte Erschütterung in Falkenstein,
11h 30m stärkerer Stoß in Schönberg, Brambach, Fleißen, Markneukirchen und Brunndöbra, schwache Erschütterung in Grünbach bei Falkenstein, unterirdisches Rollen in Bad Elster,
12h 02m schwächere Stöße in Kottenhaide, Muldenberg und Grünbach,
12h 10m stärkerer Stoß in Bleistadt,
12h 58m mittelstarker Stoß in Graslitz, Eibenberg, Rothau und Klingenthal, schwach in Georgengrün, Markneukirchen und Brambach, ebenso
13h 12m in Brambach.

14h 0m ein Stoß, der wiederum von dem chronischen Epizentrum ausgeht, fast den gleichen Stärkegrad und deshalb ein nur etwas kleineres Schüttergebiet besitzt, wie derjenige des nämlichen Morgens 2h 13m (S. 475) und sich lokal (so z. B. in Bad Elster, Georgengrün, Arnoldsgrün, Carolagrün, Reiboldsgrün) in Form von 2 oder 3 rasch aufeinander folgenden Erschütterungen äußert.

Das durch die Tagesstörungen stark beeinflußte Seismogramm dieses Stoßes gehört dem Typus 2 an, läßt also keinen ersten Einsatz und keine Vorphase erkennen, weist im Anfangsteile der Hauptphase bei der N-S-Komponente Amplituden von 5, bei der O-W-Komponente solche von 7 μ auf und besitzt eine Gesamtlänge von etwa 60 Sekunden (Nr. 28 der Tabelle).

15h in Markneukirchen schwacher, in Untersachsenberg stärkerer Stoß, dem hier lang andauerndes Erzittern des Bodens folgt,
15h 25m schwacher Stoß in Markneukirchen, ebenso
16h in Asch und Raun bei Brambach,
16h 45m heftiger Stoß in Markneukirchen,
17h stärkerer Stoß in Klingenthal, schwache Erschütterung in Markneukirchen, Asch und Bleistadt,
18h 35m stärkerer und
19h 05m schwacher Stoß in Markneukirchen,
19h 26m ein ebensolcher in Graslitz, stärker in Bleistadt.

20h 11m ein heftiger Stoß, dessen Schütterwirkungen sich innerhalb der alten chronischen Epizentralzone, und zwar lokal in

Nr. 29 der Tabelle) ist ein besonders klares Beispiel der Diagramme vom Typus 3^b. Bei beiden Komponenten ist der erste Einsatz $20^h\ 11^m\ 34^s$ deutlich markiert, die Vorphase dauert etwa 13,8 Sekunden, — die Hauptphase zerfällt dem Schema Figur 3^a S. 426 folgend in einen kurzperiodigen und einen langperiodigen Abschnitt, — die größten Amplituden in ersterem betragen 18 μ. Die durch die stärksten seismischen Schwingungen verursachten Eigenschwingungen des Pendels machen sich namentlich bei der N-S-Komponente bis in den zweiten Teil der Hauptphase bemerklich.

$20^h\ 28^m$ in Graslitz ein starker, darauf ein schwacher Stoß; in Frankenhammer, Hirschenstand, Brambach, Markneukirchen, Zwota, Schöneck, Grünbach, Georgengrün und Auerbach ein schwacher Stoß, der sich aber nach KNETT noch in Krondorf-Sauerbrunn und in Schlaggenwald fühlbar machte,

$21^h\ 20^m$ in Markneukirchen schwacher Stoß, ebenso

$21^h\ 40^m$ in Markneukirchen, Franzensbad und Rentzschmühle bei Jocketa, starker Stoß in Bleistadt, unterirdisches Rollen in Bockau und Grünhain bei Schwarzenberg.

$22^h\ 01^m$ in Bleistadt 2 starke Stöße,

$22^h\ 25^m$ schwacher Stoß in Pausa im westlichen Vogtland und in Thum im Erzgebirge, unterirdisches Rollen in Chemnitz und Bockau,

$22^h\ 43^m$ in Graslitz 2 schwache Stöße, in Markneukirchen, Schöneck, Brambach leichter Stoß, in Chemnitz unterirdisches Rollen,

$23^h\ 10^m$ leichter Stoß in Graslitz und Brambach.

7. März.

Die seismische Energie, die ihren Höhepunkt während der letzten beiden Tage erreicht hatte, beginnt sich mit dem 7. März zu verringern. Sie äußert sich zwar noch in einer großen Zahl schwächerer Lokalstöße und einiger etwas stärkerer bis mittelstarker Stöße mit in letzterem Falle ziemlich ausgedehntem Schütterareal, schwingt sich aber nicht mehr zu derartigen Hauptstößen empor, wie sie sich am 5. und 6. März wiederholten.

Leichte Erschütterungen spielten sich am 7. März zunächst zwischen Mitternacht und 6 Uhr morgens an mehreren in dieser Beziehung bereits oft genannten Orten ab, so

$0^h\,10^m$ in Treuen,
$0^h\,30^m$ in Brunndöbra,
$1^h\,15^m$ in Treuen,
$1^h\,32^m$ in Bad Elster,
$2^h\,12^m$,
$2^h\,26^m$,
$2^h\,33^m$ und
$2^h\,42^m$ in Brambach,
$2^h\,45^m$ in Brambach, Markneukirchen und Hartmannsdorf,
$4^h\,25^m$ in Ölsnitz und Graslitz,
$5^h\,15^m$ in Eich.

Diesen Lokalerschütterungen gegenüber steigert sich die seismische Tätigkeit innerhalb der gewohnten epizentralen Zone zu 2 heftigen Stößen, die sich über ein weites vogtländisch-erzgebirgisches Schüttergebiet ausdehnen, nebst einem zwischenliegenden beträchtlich schwächeren Stoße, dessen Wellen nicht über das Vogtland hinausgreifen. Der erste derselben ereignet sich

$6^h\,01^m$ und pflanzt sich nach Norden über das Vogtland mit Ölsnitz, Falkenstein, Plauen, Schönhaide, Auerbach, Lengenfeld und Weißbach über das erzgebirgische Becken und das Granulitgebirge fort, wo er noch in Penig verspürt wird, im Erzgebirge überschreiten seine Wellen das Talgebiet des Schwarzwassers (Johanngeorgenstadt, Breitenhof, Antonsthal, Schwarzenberg, Aue), dasjenige der Zschopau (Bärenstein, Cranzahl, Crottendorf, Annaberg, Ehrenfriedersdorf, Thum), endlich das der Flöha, um sich noch in Freiberg fühlbar zu machen. In südlicher Richtung erstreckt sich die Erschütterung über Eger bis in den nördlichsten Böhmerwald (Waldsassen), nach SW über Neudeck und Abertham bis jenseits Krondorf-Sauerbrunn, Karlsbad und Königsberg a. E. Ihr Schüttergebiet ist somit demjenigen vom vorigen Abend $20^h\,11^m$ sehr ähnlich. Auffällig ist auch bei ihm seine geringe Ausdehnung nach Westen (vergl. S. 481), von wo nur aus ganz wenigen isolierten Orten Berichte eingelaufen sind, nach denen sich dieser Stoß in Pausa noch ziemlich kräftig, aber bereits in der Gegend von Schleiz nur noch ganz leicht geäußert hat.

Auch dieser Stoß lieferte ein dem Typus 3^b angehöriges Seismogramm, Nr. 30 der Tabelle, welches mit dem in Figur 22 S. 481 wiedergegebenen von $20^h 11^m$ des gestrigen Tages sehr gut übereinstimmt. Beide unterscheiden sich von den Seismogrammen der 3 Hauptstöße vom 5. und 6. März Figur 15, 16, 17, 18 und 21, die ja dem gleichen Typus angehören, nur durch die geringeren Maße der Amplituden der seismischen Schwingungen und durch die etwas kürzere Dauer der durch letztere im Anfangsteil der Hauptphase erzeugten Eigenschwingungen des Pendels.

$6^h 16^m 29^s$ und

$6^h 16^m 37^s$, zwiefache, durch nur wenige Sekunden getrennte Erschütterung des zentralen Streifens des chronischen vogtländischen Schüttergebietes, und zwar des zwischen Graslitz-Markneukirchen im Süden und Lengenfeld im Norden gelegenen Landstriches.

Das Leipziger Seismometer verzeichnet 2 ganz gleiche und zwar dem Typus 1 angehörige, also nur aus dem ersten Abschnitt der Hauptphase bestehende Seismogramme, deren Schwingungen nur eine Amplitude von 1 μ besitzen (Nr. 31 und 32 der Tabelle).

$7^h 10^m$ in Schönhaide 2 schwache Stöße,
$7^h 45^m$ in Rautenkranz schwacher Stoß.

$7^h 55^m$, der zweite der beiden S. 483 erwähnten heftigen Stöße, der aber nicht ganz den Stärkegrad des ersten $6^h 01^m$ erreicht haben kann, da die Grenze seines Schüttergebietes fast überall innerhalb derjenigen des ersten Bebens liegt. Am beträchtlichsten findet letzteres gegen NO, also im Erzgebirge statt, wo dieselbe bereits bei Oberwiesenthal und Jöhstadt zu suchen ist, also etwa 40 km hinter der des Bebens $6^h 01^m$ (mit Freiberg) zurückbleibt. Erwähnt sei, daß diese Erschütterung ebenso wie diejenigen mehrerer anderer Stöße des nämlichen Tages ($8^h 10^m$, — $12^h 30^m$, — 14^h) sich auch in den tieferen Bauen der Grube Vereinigt-Feld bei Johanngeorgenstadt lebhaft fühlbar machten.

Das Seismogramm dieses Stoßes (Nr. 33 der Tabelle) steht an der oberen Grenze des Typus 2, indem die Hauptphase noch wie beim Typus 2 ausgebildet ist, während der erste Einsatz, was dem Typus 3 entsprechen würde, auf der O-W-Komponente, wenn auch nur wenig scharf, markiert ist und dadurch eine Vorphase

von 13,2 Sekunden Länge einleitet. Die Hauptphase verläuft unter gleichzeitiger Beeinflussung durch Tagesstörungen ganz allmählich in die Endphase, so daß man dem gesamten Seismogramm eine Länge von 100 Sekunden zuerteilen kann. Der hohe Entwickelungsgrad dieses Seismogrammes würde der in der Tat beträchtlichen Ausdehnung des Schüttergebietes entsprechen.

Die nun im ferneren Laufe des 7. März bis zur Frühe des nächsten Tages folgenden ziemlich zahlreichen Stöße sind zum bei weitem größten Teil nur schwach und auf ordnungslos im alten Schüttergebiete zerstreute Orte beschränkt:

$8^h\,10^m$ in Brambach und Johanngeorgenstadt schwacher Stoß,
$8^h\,40^m$ kräftigerer Stoß in Graslitz und Frankenhammer.
$10^h\,57^m$ in Graslitz, Kottenhaide und Wilzschhaus starker Stoß, in Schöneck 2 schwächere Stöße.

Dieses Beben muß einen höheren Stärkegrad und wahrscheinlich auch ein größeres Schüttergebiet besessen haben, als die wenigen eingegangenen Referate erkennen lassen, da es in Leipzig ein Seismogramm geliefert hat, welches sogar dem Typus 2 zuzurechnen ist. Dasselbe besteht demgemäß aus der Hauptphase mit sich randlich deckenden, bei der N-S-Komponente 4 μ, bei der O-W-Komponente 5 μ weiten Schwingungen, denen weitere seismische Erzitterungen folgen, die nur wenig stärker als die Tagesstörungen sind (Nr. 34 der Tabelle S. 527).

$11^h\,56^m$ in Ölsnitz schwacher Stoß, ebenso
$12^h\,30^m$ in Johanngeorgenstadt, sowie
$12^h\,45^m$ in Klingenthal und Auerbach,
$13^h\,02^m$ in Schönberg starker Stoß, in Brambach, Bad Elster, Jugelsburg, Grünbach, Georgengrün, Erlabrunn schwache Erschütterung,
$1^h\,30^m$ in Graslitz stärkerer, in Brambach und Georgengrün schwacher Stoß, ebenso
$13^h\,36^m$ in Brambach, sowie
14^h in Johanngeorgenstadt und Grünhain;
$15^h\,30^m$ und
16^h in Georgengrün starkes unterirdisches Rollen, ebenso
$17^h\,20^m$ und
$20^h\,15^m$ in Albertsberg.
$20^h\,48^m$ in Brambach und Grünhain leichte Erschütterung, ebenso

$21^h\ 21^m$,
$22^h\ 55^m$ und
$23^h\ 05^m$ in Brambach.

$23^h\ 18^m$ in Asch stärkerer in Brambach schwächerer Stoß, in Bad Elster, Schnarrtanne, Thum unterirdisches Rollen. Auch von diesem Stoße gilt das oben von seinem Vorgänger $10^h\ 57^m$ Gesagte. Auch diesmal muß die Berichterstattung eine sehr lückenhafte gewesen sein, da dieses anscheinend so geringfügige Beben ein sehr deutliches, an der Grenze des Typus 2 zu Typus 1 stehendes Seismogramm geliefert hat. In seiner Hauptphase vereinen sich die sich deckenden Ausschläge zu einem schweifartig ausgezogenen Knopf, was darauf hindeutet, daß sich an die ersten stärkeren Ausschläge mit 3 bis 4 μ weiten Amplituden allmählich schwächer werdende Ausschläge mit sehr kurzen Perioden anreihen (Nr. 35 der Tabelle).

$23^h\ 43^m$ und
$23^h\ 48^m$ in Brambach, sowie
24^h in Asch schwache Erschütterung.

8. März.

Aus der fortdauernd noch großen Anzahl schwächerer Lokalstöße heben sich im Laufe der ersten Tageshälfte namentlich 2 heftige Stöße mit ausgedehnten Schüttergebieten ab. Neben ersteren werden in manchen Orten des Vogtlandes wie bereits an früheren Erdbebentagen sich oft wiederholende unterirdische, summende oder brausende Geräusche, sowie dann und wann ferne Detonationen wahrgenommen, denen nach Verlauf einiger Sekunden leise Erzitterungen folgen.

$1^h\ 01^m$ in Asch, Brambach und Wilzschhaus schwächerer Stoß, in Kottenhaide, Auerbach und Albertsberg unterirdisches Rollen. Nach diesen wenig umfänglichen Berichten muß es überraschen, daß auch dieses Beben ein Seismogramm geliefert hat, welches freilich sehr geringfügig ist und dem Typus 1 angehört (No. 36 der Tabelle). Bei der O-W-Komponente erscheint dasselbe nur als minimale Anschwellung, während es bei der N-S-Komponente die Gestalt eines nach hinten spindelartig ausgezogenen Knopfes erlangt. Diese beiden Seismogramme ähneln in

hohem Grade denen des Stoßes $1^h 22^m$ am 25. Februar (vergl. Figur 12 und 13 S. 445).

$1^h 45^m$ in Brambach und Markneukirchen schwacher Stoß, ebenso

2^h in Asch,

$2^h 15^m$ in Schöneck,

3^h in Bockau,

$4^h 46^m$ in Brambach und Schnarrtanne, sowie

5^h in Asch.

$5^h 29^m$ in Markneukirchen etwas stärkerer Stoß,

6^h in Plauen schwache Erschütterung, in Bad Elster starkes Erzittern, in Jugelsburg 3 leichte Stöße, in Albertsberg unterirdisches Rollen, in Preßnitz im Erzgebirge schwacher Stoß.

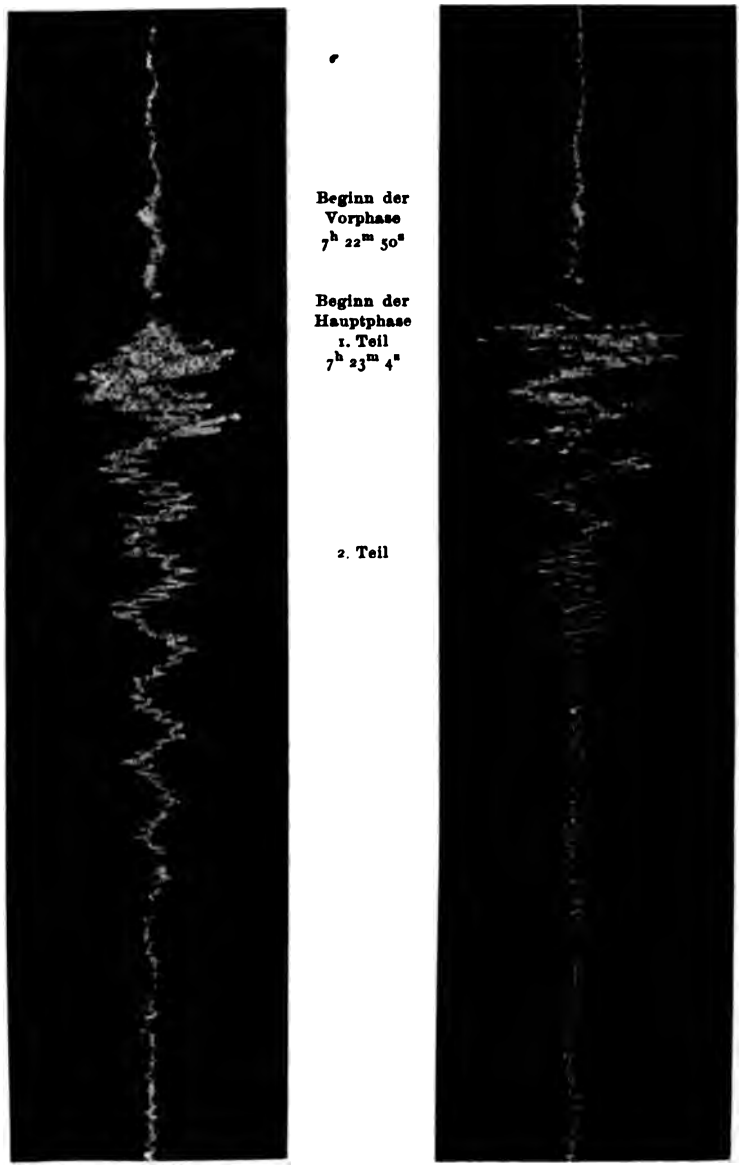
$6^h 14^m$ in Graslitz und Eibenberg schwacher,

$6^h 30^m$ in Asch stärkerer Stoß.

$7^h 22^m$ im epizentralen Gebiete Frankenhammer, Brambach, Asch, Grün, Bad Elster, Adorf, Markneukirchen, Graslitz, Klingenthal, Untersachsenberg, Kottenhaide, Schöneck ein heftiger Stoß, dessen Wirkungen sich über das Vogtland und zwar über Plauen bis Pausa, über Falkenstein, Lengenfeld bis Schneeberg, — im Erzgebirge einerseits über Bockau, Aue, Lößnitz und Zwönitz, anderseits über Wildenthal, Johanngeorgenstadt, Krottendorf, Breitenhof, Cranzahl, Bärenstein, Jöhstadt und Annaberg bis in das Tal der Flöha (Lengefeld) ausbreiten und sich über Neudeck im nordböhmischen Vorlande bis jenseits Karlsbad, Falkenau und Eger erstrecken, ja noch im Fichtelgebirge (Wunsiedel) fühlbar sind.

Nach den zahlreichen vorliegenden Berichten über dieses Beben läßt sich deutlich die allmähliche Abnahme der Schütterwirkungen nach außen verfolgen, die sich in peripheren Orten (z. B. in Grünhain und Zwönitz) nur noch als unterirdisches langandauerndes Donnerrollen, in anderen (z. B. Lößnitz, Jöhstadt, Lengefeld, Wunsiedel) nur als Erzitterung oder schwache wellenförmige Bewegung bemerklich machen. Anders an der Westgrenze des oben umschriebenen Schüttergebietes. Hier hören jenseits Pausa, Bobenneukircken und Asch die Berichte über Erdbebenbeobachtungen vollständig auf, sodaß man hiernach auf den derweiligen seismischen Ruhezustand jener reußisch-thüringischen Terri-

torien und darauf schließen muß, daß auch diesmal die Fortpflanzung der seismischen Wellen wesentlich eine nördliche und nordöstliche



Figur 23. N-S-Komponente. Figur 24. O-W-Komponente.

Seismogramm des Erdstoßes vom 8. März 7h 22m 50s.
(Nr. 37 der Tabelle.)

war. Das Schüttergebiet auch dieses Stoßes würde demnach der vogtländisch-erzgebirgischen Gruppe (s. S. 440) angehören.

Das Leipziger Seismogramm desselben (Figur 23 und 24,

sowie No. 37 der Tabelle) liefert ein höchst charakteristisches Beispiel des Typus 3 und zwar dadurch, daß wenigstens bei der N-S-Komponente der erste Einsatz scharf und die 13,5 Sek. lange Vorphase deutlich entwickelt ist, daß ferner, und zwar namentlich klar in der O-W-Komponente, die Hauptphase in die für diesen Typus charakteristischen 2 Abschnitte, einen kurzperiodigen und einen langperiodigen, sich gliedert, ersterer mit Ausschlägen von 21, letzterer mit solchen von etwa 7 μ Amplitude. Bei der weniger intensiv gedämpften N-S-Komponente hingegen werden die seismischen Ausschläge dieser Hauptphase durch die Eigenschwingungen des Pendels stark beeinflußt, sodaß hier die weitere Gliederung dieser Phase sich nicht so scharf markiert wie bei der O-W-Komponente. Doch zeigt der zeitliche Vergleich beider Seismogramme, daß auch hier der zweite Abschnitt von langperiodigen Wellen eingeleitet wird.

In den nächsten Stunden vollziehen sich schwache Lokalstöße an folgenden Orten:

$8^h\,07^m$ in Muldenberg,
$8^h\,20^m$ in Markneukirchen und Auerbach,
$8^h\,40^m$ in Graslitz,
$9^h\,06^m$ in Kottenhaide, Muldenberg und Auerbach,
$9^h\,17^m$ in Auerbach,
$9^h\,27^m$ in Falkenstein und Adorf,
$9^h\,49^m$ in Adorf,
10^h in Schneeberg.
$10^h\,37^m$ stärkerer Stoß in Graslitz und Eibenberg, schwache Erschütterung in Markneukirchen, langes Rollen in Adorf,
$10^h\,45^m$ leichter Stoß in Albertsberg,
$10^h\,55^m$ stärkerer Stoß in Brambach,
$11^h\,26^m$ langes unterirdisches Rollen in Adorf,
$12^h\,30^m$ stärkerer Stoß in Brambach, Graslitz und Eibenberg und Doppelstoß in Adorf, die sich in der Längszone des chronischen vogtländischen Schüttergebietes nach N bis Lengenfeld und Kirchberg in Form einer leichten Erschütterung fühlbar machen. Trotzdem ist auch diese von dem Seismometer in Leipzig registriert worden. Die hier erzielten beiden Seismogramme stehen nahe der Grenze von Typus 2 und 1. In der unvermittelt einsetzenden Hauptphase steigern sich die Ampli-

tuden sehr rasch bei der N-S-Komponente bis auf 9 μ, bei der O-W-Komponente bis auf 7 μ, schwächen sich aber ebenso rasch ab und werden von einer Reihe leichterer Erzitterungen gefolgt (No. 38 der Tabelle).

Von neuem schließen sich schwache Stöße und unterirdisches Donnerrollen an, und zwar

$12^h\,37^m$ in Graslitz und Eibenberg,
$13^h\,30^m$ in Adorf,
$14^h\,35^m$ in Georgengrün (Rollen),
$15^h\,15^m$ in Markneukirchen,
$16^h\,05^m$ und
$17^h\,25^m$ in Grünhain und Adorf,
18^h und
$20^h\,30^m$ in Adorf,
$21^h\,18^m$ in Auerbach (Rollen),
$22^h\,52^m$ in Brambach,
$23^h\,24^m$ in Brambach 3 etwas stärkere Erschütterungen,
$23^h\,37^m$ in Brambach leichter Stoß.

9. März.

Im Laufe dieses Tages nimmt die Zahl der Stöße innerhalb des vogtländischen Schüttergebietes um etwas ab, mehrere derselben erreichen jedoch noch immer ziemlich hohe Stärkegrade und erschüttern deshalb größere Gebiete, die jedoch höchstens im äußersten NO die Grenzen des Vogtlandes um etwas überschreiten.

2^h in Untersachsenberg eine schwache Erschütterung, ebenso
5^h in Asch,
$5^h\,30^m$ ein Stoß, der sich in Asch, Grün, Roßbach, Brambach, Markneukirchen, Adorf und Graslitz in ziemlicher Heftigkeit äußert und sich von hier aus makroseismisch in dem schmalen, nach NNO gerichteten vogtländischen Schütterstreifen bis Schneeberg fortpflanzt, sich jedoch noch in Leipzig seismogrammatisch registriert (No. 39 der Tabelle) und zwar als Repräsentant des Typus 1 ähnlich wie Figur 12 und 13 Seite 445).
$5^h\,40^m$ leichter Stoß in Adorf, ebenso

6^h in Schönberg, Brambach, Asch und Bad Elster, in Georgengrün unterirdisches Rollen, in dem fern im Erzgebirge gelegenen Preßnitz eine schwache Erschütterung,

$6^h\,44^m$ in Schönberg stärkerer, in Brambach, Bad Elster, Klingenthal, Georgengrün leichter Stoß,

10^h—15^h in Adorf öfteres unterirdisches Donnerrollen,

$15^h\,14^m$ stärkster Stoß während des 9. März, deshalb mit etwas größerem Schütterkreis, der sich zwar ebenso wie derjenige des Stoßes $5^h\,30^m$ fast ganz auf das Vogtland beschränkt, aber seine Grenzen etwas weiter nach NO (bis Grünhain) und nach W (bis Bobenneukirchen) vorschiebt. Sein Seismogramm (No. 40 der Tabelle) setzt direkt mit der Hauptphase von zuerst sich deckenden, dann sich etwas mehr auflösenden leichteren Ausschlägen ein, gehört also dem Typus 2 an,

$15^h\,18^m$ in Klingenthal und Georgengrün,

$15^h\,55^m$ in Zwota und Muldenberg,

$16^h\,07^m$ in Schöneck und

$16^h\,20^m$ in Schönberg, Adorf, Markneukirchen und Auerbach je ein schwacher Stoß,

$16^h\,46^m$ ein stärkerer Stoß in Brambach, Raun, Adorf, Markneukirchen, Untersachsenberg und Graslitz, in Auerbach schwache Erzitterung, in Rützengrün und Wernesgrün unterirdisches Rollen, also mit etwas kleinerem vogtländischen Schüttergebiet wie $5^h\,30^m$ und ohne seismogrammatische Registrierung in Leipzig,

$17^h\,18^m$ in Adorf wiederholtes langes Donnern,

$18^h\,05^m$ in Markneukirchen schwache Erschütterung,

19^h in Wilzschhaus etwas stärkerer Stoß,

20^h—21^h in Brambach in unregelmäßigen Zwischenräumen sechs leichte Stöße, in Auerbach, Wernesgrün, Rützengrün, unterirdisches Rollen,

22^h—23^h in Brambach 5 leichte Stöße, in Graslitz, Rautenkranz, Auerbach und Crandorf wiederholtes Donnerrollen, z. T. mit schwachen Erbebungen,

$23^h\,28^m$ in Brambach und

$23^h\,37^m$ in Brambach und Asch leichter Stoß.

10. März.

Die Periode der intensiven seismischen Tätigkeit ist überschritten. Letztere verliert jetzt an Energie; die Erbebungen nehmen an Zahl sehr ab, besitzen durchweg nur noch geringe Stärkegrade und konzentrieren sich innerhalb des vogtländischen Schütterareales wesentlich auf dessen Brambach-Markneukirchener Rayon:

$0^h 43^m$,
$0^h 47^m$ und
$1^h 13^m$ schwache Stöße in Brambach,
$1^h 25^m$ in Brambach ein etwas stärkerer Stoß, in Schnarrtanne Erzittern des Bodens und Rollen,
$1^h 55^m$ in Markneukirchen stärkerer, in Brambach schwacher Stoß,
$2^h 10^m$ in Auerbach Erzittern begleitet von Donnerrollen,
$4^h 25^m$ in Brambach,
$5^h 30^m$ in Markneukirchen,
6^h in Brambach, Markneukirchen und Bad Elster schwache Stöße, in Adorf langes unterirdisches Rollen,
$7^h 22^m$ und
$7^h 34^m$ in Adorf, sowie
$10^h 15^m$ in Graslitz langes Donnerrollen,
11^h—12^h in Bad Elster mehrfaches leichtes Erzittern,
$19^h 54^m$ in Brambach und Graslitz leichter Stoß, ebenso
$21^h 50^m$ in Markneukirchen, sowie
$22^h 23^m$ in Brambach und Markneukirchen.

11. März.

Die Zahl der Erbebungen nimmt rasch noch mehr ab, diese sind ausnahmslos nur schwach, so:

$1^h 30^m$ in Markneukirchen,
2^h in Georgenthal bei Klingenthal und Auerbach,
3^h in Georgenthal,
5^h in Bad Elster, Georgenthal, Carolagrün,
$5^h 50^m$ in Auerbach,
$6^h 15^m$ in Markneukirchen,
$14^h 25^m$ in Auerbach,

$14^h\,45^m$ in Graslitz und Eibenberg,
$16^h\,15^m$ in Schöneck,
$18^h\,30^m$ in Bad Elster.

12. März.

Geringfügige über das vogtländische Schüttergebiet zerstreute Lokalstöße und Erzitterungen wiederholen sich in zum Teil großen Zeitzwischenräumen, so:

$0^h\,30^m$—1^h in Auerbach,
$1^h\,20^m$ in Markneukirchen und Auerbach,
$2^h\,35^m$ in Auerbach,
$4^h\,45^m$ in Markneukirchen,
$5^h\,30^m$ und $5^h\,33^m$ in Graslitz,
$6^h\,30^m$ in Auerbach,
$6^h\,40^m$ in Bad Elster und Markneukirchen,
$22^h\,55^m$ in Brambach und Bad Elster,
$23^h\,10^m$ in Bad Elster und Markneukirchen.

13. März.

Etwas häufigere, aber ebenfalls meist schwache Erschütterungen, zwischen ihnen unregelmäßig verteilt, mehrere etwas stärkere Lokalstöße.

$0^h\,10^m$ in Brambach, Markneukirchen und Zwota 3 schwache Stöße, in Auerbach langes Donnerrollen,
$1^h\,02^m$ in Bad Elster leichter Stoß,
$1^h\,30^m$ in Untersachsenberg 2 stärkere, Schläfer erweckende Stöße,
$1^h\,45^m$ in Untersachsenberg,
$2^h\,10^m$ in Graslitz etwas stärkerer Stoß,
$2^h\,16^m$ in Zwota und Klingenthal,
$2^h\,20^m$ in Klingenthal und
$3^h\,30^m$ in Untersachsenberg schwache Stöße,
$8^h\,20^m$ in Plauen 2 stärkere Stöße, welche die Fenster erklirren machen,
$13^h\,15^m$ in Georgengrün schwache Erschütterung,
$13^h\,58^m$ in Adorf stärkerer Stoß,
$14^h\,30^m$ in Bad Elster und Georgengrün schwache Erschütterung,

15h 28m in Graslitz und Klingenthal stärkerer, in Georgengrün schwacher Stoß,
15h 30m in Graslitz, Morgenröthe, Schöneck, Adorf stärkerer, in Klingenthal, Rautenkranz und Georgengrün schwächerer Stoß,
17h in Adorf und Georgengrün,
17h 58m und
19h 32m in Adorf schwache Erschütterung,
22h 50m,
22h 55m und
23h 10m in Graslitz unterirdisches Rollen.

14. März.

Im Vergleiche mit dem vorigen Tage erfolgt eine wesentliche Verminderung der Zahl der durchweg lokalen Stöße:

2h 10m in Graslitz,
2h 40m in Graslitz, Eibenberg und Brambach stärkerer, in Auerbach schwächerer Stoß,
3h 05m in Schöneck stärkerer Stoß,
3h 12m in Brambach und
4h 32m in Bad Elster schwache Erschütterung,
15h 32m in Brambach stärkerer Stoß,
18h 55m in Auerbach 6 wellenförmige zitternde Erbebungen,
19h 50m in Bad Elster leichter Stoß.

15. März.

Der 15. März bringt nur von 3 Stößen Kunde, von denen jedoch namentlich der erste etwas beträchtlichere Stärke besessen haben muß, ohne daß sich jedoch die Wirkungen eines derselben am Leipziger Seismometer fühlbar gemacht hätten.

2h in Brambach ein dort fast allgemein bemerkter, also ziemlich starker Stoß, dem lautes Rollen vorangeht und folgt, über dessen weitere Verbreitung aber keinerlei Berichte eingegangen sind. Ihm folgt
2h 45m wiederum in Brambach ein zweiter kräftiger Stoß.

Während des übrigen Tages scheint im ganzen vogt-

20. März

3^h in Markneukirchen und
$22^h\,45^m$ in Auerbach, und am

21. März

$0^h\,45^m$ in Auerbach eine schwache Erschütterung, während
$11^h\,30^m$ Graslitz, Frankenhammer, Untersachsenberg, Klingenthal, Markneukirchen, Fleißen und Brambach, sämtlich im Gebiete der alten, sich stets wiederbelebenden Epizentralzone, von einem etwas stärkeren Stoße betroffen werden, der von der Gegend von Markneukirchen ausgegangen sein muß, wo er sich besonders heftig äußerte und der sich noch in Auerbach als lauter unterirdischer von SSO (Markneukirchen) kommender Donner bemerklich machte, ohne daß jedoch das Leipziger Seismometer von den Wellen dieses Stoßes erreicht worden wäre.
$17^h\,30^m$ in Brambach 2 leichte Stöße, in Markneukirchen schwache Erschütterung, ebenso
$18^h\,05^m$ in Frankenhammer.

22. März.

Ein Tag etwas energischerer seismischer Tätigkeit, die immer wieder von der alten Epizentralzone ausgeht:

$1^h\,10^m$ schwacher Stoß in Markneukirchen,
$5^h\,30^m$ etwas stärkerer Stoß in Untersachsenberg,
$11^h\,55^m$ in Untersachsenberg stärkerer, in Markneukirchen, Adorf und Brambach schwacher Stoß, in dem nördlich vorliegenden Auerbach zitterndes Schwanken des Bodens. Der Stoß hat sich mikroseismisch fortgepflanzt bis Leipzig und hier eine gezähnelte Verdickung der Tageslinie erzeugt (Typus 1, No. 41 der Tabelle).
$16^h\,08^m$ in Untersachsenberg stärkerer, in Eibenberg, Graslitz und Brambach schwacher Stoß, in Auerbach Donnerrollen.
$19^h\,49^m$ in Brambach, Markneukirchen und Untersachsenberg ziemlich starker, in Graslitz, Hirschenstand und

Tannebergsthal schwächerer Stoß, in Auerbach und Adorf unterirdisches Rollen; — am Leipziger Seismometer schwache gezähnelte Verdickung der Registrierlinie (Typus 1, No. 42 der Tabelle).

$22^h\,45^m$ leichte Erschütterung in Brambach,

$23^h\,05^m$ unterirdisches Rollen in Auerbach.

23. März.

Etwas geringere seismische Äußerungen:

$4^h\,10^m$ leichter Stoß in Graslitz,

5^h etwas stärkerer Stoß in Adorf,

$7^h\,02^m$ schwache Erschütterung in Tirpersdorf,

$8^h\,25^m$ in Untersachsenberg stärkerer, in Markneukirchen, Klingenthal, Grünbach schwacher Stoß,

17^h schwache Erbebung in Markneukirchen,

$23^h\,30^m$ ziemlich kräftige Erschütterung in Brambach und Markneukirchen.

24. März.

Die Zahl der Erschütterungen wächst wieder um etwas.

$8^h\,30^m$ stärkerer Stoß in Brambach und Fleißen,

9^h schwache Erschütterung in Markneukirchen,

10^h stärkere und

$10^h\,30^m$ schwächere Erschütterung in Georgengrün,

19^h schwacher Stoß in Frankenhammer,

$20^h\,35^m$ in Raun nördlich von Brambach 2 etwas stärkere Stöße,

$22^h\,30^m$ in Lengenfeld und Eich schwache Erschütterungen,

$22^h\,40^m$ in Frankenhammer leichter Stoß,

23^h in Grünbach explosiver unterirdischer Schlag.

Während alle diese Orte dem chronischen Schüttergebiete des Vogtlandes angehören, spielt sich unabhängig hiervon

$0^h\,30^m$ ein kleines Beben in der Gegend von Greiz ab. In dieser Stadt selbst, namentlich aber nördlich von ihr in Lunzig und Knottengrund erfolgt ein ruckartiger Stoß, der die Fenster klirren macht und von langgezogenem unterirdischem Getöse begleitet ist.

25. März.

Nur in den 3 epizentralen Orten Brambach, Fleißen und Markneukirchen finden Erbebungen statt, nämlich

$1^h 55^m$ ein schwacher und

2^h ein ziemlich starker Stoß, der in Brambach viele Schläfer weckt.

26. März.

Vom 26. März werden keine, vom

27. März

nur aus Tirpersdorf (zwischen Ölsnitz und Falkenstein) aus der Zeit zwischen $0^h 30^m$ bis $1^h 30^m$ einige Stöße gemeldet.

28. März.

Ausschließlich im südwestlichen Endgebiete der epizentralen Schütterregion finden Erschütterungen statt:

$22^h 25^m$ in Bad Elster ein ziemlich kräftiger Stoß,

$23^h 43^m$ in Oberlohma und Wildstein zwischen Brambach und Franzensbad ein leichter Stoß.

29. März.

$6^h 30^m$ leichte Erbebung in Bad Elster,

$22^h 19^m$ kurzer, ziemlich heftiger, allgemein empfundener Stoß in Brambach und Markneukirchen, schwacher Stoß in Untersachsenberg.

30. März.

$8^h 50^m$ ein etwas stärkerer Stoß in Brambach und Markneukirchen,

$8^h 58^m$ schwächerer Stoß in Brambach, Markneukirchen und Untersachsenberg,

$16^h 40^m$ ziemlich kräftiger Stoß in Brambach,

$23^h 07^m$ ebenso in Brambach, leichter Stoß in Bad Elster,

$23^h 51^m$ ziemlich starker Stoß in Brambach und Markneukirchen, schwacher in Bad Elster und Untersachsenberg.

31. März.

$21^h\,45^m$ stärkerer und eine Minute später ein schwacher Stoß in Brambach, Fleißen und Markneukirchen.

1. April.

Auch heute beschränken sich die seismischen Ereignisse auf den Brambach-Markneukirchener Schütterrayon:

$1^h\,05^m$ hierselbst schwache Erbebung,
$6^h\,26^m$ desgleichen,
$8^h\,58^m$ desgleichen,
$9^h\,30^m$ ziemlich starker Stoß in Brambach, schwacher in Markneukirchen,
$9^h\,32^m$ schwacher,
$21^h\,22^m$ stärkerer Stoß in Brambach, ebendort
$21^h\,32^m$,
$23^h\,01^m$ und
$23^h\,05^m$ schwache Stöße.

2. April.

An diesem und den folgenden beiden Tagen vollzieht sich eine noch größere räumliche Beschränkung der seismischen Tätigkeit und zwar fast ausschließlich auf die Gegend von Brambach. Hierselbst machen sich zu folgenden Zeiten schwache Erschütterungen bemerklich:

$9^h\,30^m$,
$10^h\,45^m$,
$11^h\,15^m$ und
$22^h\,20^m$, die beiden letzteren auch in Markneukirchen und Untersachsenberg,
$23^h\,54^m$.

3. April.

Wiederum in Brambach werden beobachtet:

$0^h\,15^m$ ein ziemlich kräftiger Stoß (auch in Fleißen),
$0^h\,21^m$ ein schwächerer Stoß, ferner
am Vor- und Nachmittag mehrere leichte Erschütterungen,
$22^h\,15^m$ und
$22^h\,17^m$ je ein etwas stärkerer Stoß,

während aus Markneukirchen ziemlich starke Stöße gemeldet werden von

1^h,
$10^h\,30^m$ und
12^h.

4. April.

Selbst in Brambach findet während des 4. April nur $23^h\,20^m$ eine schwache Erschütterung statt.

5. April.

Im ganzen Schüttergebiete und auch auf dem Schauplatze der letzten Erbebungen herrscht Ruhe, nur

$15^h\,19^m$ und
20^h machen sich in Untersachsenberg einige leichte Bodenschwankungen bemerklich, während am

6. und 7. April

nirgends eine Unterbrechung des Ruhezustandes erfolgt. Am

8. April

wird dieser wiederum nur in Brambach

$15^h\,15^m$ durch eine schaukelnde Erbebung und
$17^h\,55^m$ durch einen auch im Freien gefühlten Stoß unterbrochen, der auch in Fleißen bemerkt wird.

9. April.

Überall herrscht Ruhe.

10. April.

$8^h\,47^m$ unterirdisches Rollen in Adorf,
$9^h\,15^m$ schwache Erschütterung in Untersachsenberg,
$9^h\,50^m$ stärkerer Stoß in Graslitz und Eibenberg, Rollen in Adorf.

11. April.

Nur in Untersachsenberg finden schwache Erschütterungen statt:

6^h,
$19^h\,20^m$,
$22^h\,35^m$ und
$23^h\,50^m$, letztere auch in Brambach.

12. April.

Unabhängig von einander spielen sich im nordöstlichen Schütterrayon in Untersachsenberg und im Südwesten in Brambach schwache Erschütterungen ab:

$0^h\,05^m$ und
$1^h\,30^m$ in Brambach,
2^h und
$3^h\,15^m$ in Untersachsenberg.

13. April.

Ähnliches gilt vom 13. April, nur daß zu Brambach und Untersachsenberg noch das zwischen beiden gelegene Markneukirchen hinzukommt:

$0^h\,05^m$ etwas kräftigerer Stoß in Markneukirchen,
$1^h\,30^m$ in Brambach unterirdisches Rollen,
2^h schwacher Stoß in Markneukirchen, ebenso
$10^h\,30^m$ in Untersachsenberg und in Fleißen östlich von Brambach.

14. April.

Fast vollkommene Ruhe, nur

$13^h\,26^m$ eine leichte Erschütterung in Untersachsenberg.

15. bis 20. April.

Die seismische Tätigkeit scheint jetzt ganz erloschen zu sein, flackert aber am

21. April

wieder auf, um sich von nun an, hier und da einen Tag überspringend, als letzter Abschnitt des gesamten Erdbebenschwarmes, in wesentlich auf den Brambach-Markneukirchener Rayon beschränkten schwächeren Lokalstößen kundzugeben, noch 2 Stöße von großer Schütterstärke zu produzieren und dann sprungweise zu erlöschen.

Am 21. April ereignet sich nur

22^h in Markneukirchen ein stärkerer Stoß und in Brambach eine schwächere, jedoch fast allgemein wahrgenommene Erschütterung.

23. April.

$14^h\,36^m$ in Untersachsenberg kurzer Stoß,
$21^h\,55^m$ in Silberbach nördlich und Hirschenstand östlich von Graslitz, sowie in Grün und Thonbrunn bei Bad Elster schwächere Erschütterung.

24. April.

$0^h\,10^m$ stärkerer Stoß in Markneukirchen,
$8^h\,48^m$ Schwanken des Bodens in Untersachsenberg,
$8^h\,49^m$ ebendort 3 rasch aufeinanderfolgende Stöße,
$20^h\,15^m$ eine ziemlich heftige, allgemein bemerkte Erschütterung in Brambach und dem nahen Fleißen,

25. April.

Nur im Südwesten des Schütterstreifens spielen sich Erschütterungen ab, so:

$0^h\,02^m$ etwas stärkerer Stoß in Brambach, sowie in dem benachbarten Schönberg und Fleißen, ferner in Grün und Thonbrunn,
$0^h\,06^m$ schwache Erschütterung in Brambach, ebenso
$5^h\,55^m$,
$8^h\,35^m$ und
$9^h\,50^m$ stärkerer Stoß dortselbst,
$10^h\,45^m$ und
$10^h\,48^m$ schwächerer Stoß in Brambach und Fleißen, die beiden letzteren in Adorf als starkes Rollen, endlich
$21^h\,30^m$ schwache Erschütterung in Brambach.

26. April.

Wiederum ist es Brambach nebst Nachbarschaft, welches von schwachen Erschütterungen betroffen wird: so

$6^h\,23^m$,
$7^h\,24^m$,
$8^h\,09^m$.

27. April.

In dem Brambacher Herde steigert sich die seismische Tätigkeit und produziert:

$7^h\,30^m$ einen schwächeren,

$11^h\,38^m$ einen ziemlich heftigen Stoß in Brambach und Elster, dem einige schwache Stöße folgen,

$16^h\,45^m$ in Brambach, Fleißen, Haslau, Thonbrunn eine schwächere Erschütterung,

$17^h\,08^m$ einen in Brambach und Fleißen, namentlich aber in Bad Elster und Markneukirchen so heftigen Stoß, daß seine Wirkungen an die pleistoseismischen Vorgänge im Anfang März erinnern. Er macht Fenster klirren, verschiebt Stühle, bringt Bilder und Hängelampen zum Pendeln und hier und dort lose Gegenstände zum Fallen, wird auch im Freien gefühlt und von sehr lautem Donner begleitet. Auch in Asch, Grün, Jugelsburg, Adorf und Plauen, sowie in Haslau und Frankenhammer äußert sich obiger Hauptstoß zum Teil noch recht kräftig. Derselbe muß in seinem Epizentralgebiete den Stärkegrad 5 besessen haben.

Seine Wirkungen erstreckten sich von Brambach aus über den westlichen Streifen des vogtländischen Schüttergebietes im Süden bis Haslau, im Norden über Markneukirchen und Adorf bis Plauen, machten sich hingegen im nordöstlichen Abschnitte des letzteren (Graslitz-Auerbach-Schönhaide) nicht bemerklich, wohl aber in nördlicher Richtung mikroseismisch noch in Leipzig fühlbar. Sein hier registriertes Seismogramm (No. 43 der Tabelle) gehört dem Typus 2 an, zeigt jedoch im ersten Teile seiner Hauptphase auffällig große Amplituden, nämlich bei der O-W-Komponente solche von 11 μ und bei der N-S-Komponente solche von 10 μ.

In Untersachsenberg ist der Erdboden während des ganzen Tages, am lebhaftesten zur Zeit des obigen Stoßes, in Vibrierung, die sich auch in dem benachbarten Silberbach fühlbar macht.

$21^h\,59^m$ ziemlich kräftiger Stoß in Brambach und Fleißen,

$22^h\,01^m$ schwächere Erschütterung in Brambach.

28. April.

1h 28m in Markneukirchen ziemlich starker Stoß, Schläfer werden geweckt,
11h bis 12h in Untersachsenberg fortwährende schwankende Bewegung des Bodens,
17h 01m,
22h und
22h 05m schwächere Erschütterungen in Brambach.

29. April.

Während des ganzen Vormittags wiederholen sich in Untersachsenberg in kurzen Zeitzwischenräumen leichte Schwankungen und schwaches Schüttern des Bodens.

30. April.

Allgemeine Ruhe.

1. Mai.

Nur 16h 10m erfolgt in der Gegend von Adorf ein ziemlich energischer Stoß.

2. Mai.

Erst spät abends findet innerhalb des alten epizentralen Schütterstriches eine Gruppe zum Teil heftiger Stöße statt, denen nur ein schwacher Lokalstoß in Markneukirchen und leichte Erschütterungen in Adorf und Brambach vorangehen.

17h 30m in Markneukirchen ein schwacher Stoß, ebenso
21h in Adorf,
21h 05m in Brambach und Adorf eine wellenförmig rollende Erschütterung.

21h 08m sehr kräftiger Stoß in Markneukirchen (hier 2 Stöße direkt nacheinander; Wände knistern, Türen klappern, Fenster, Gläser und Tassen klirren, lauter Donner) in Adorf, Asch, Brambach, ferner in Frankenhammer, Graslitz, Eibenberg, Silberbach, Untersachsenberg und Klingenthal, von wo aus er sich noch in Lengenfeld als ziemlich starke wellenförmige Bewegung bemerklich macht, welche mit einem ruckartigen Stoße endet. Demnach hat auch dieses Beben das gesamte chronische vogtländische Schüttergebiet in Mitleidenschaft gezogen.

30, 33, 37 der Tabelle) um durchschnittlich 2,4 Sekunden geringere Länge dürfte daraus zu erklären sein, daß das Zentrum dieses Stoßes etwas weiter nördlich als das der übrigen Stöße zu suchen ist. Bemerkenswert ist ferner, daß die O-W-Komponente im Beginne der Hauptphase gegenüber den sonstigen Erfahrungen (vergl. obige Nummern der Tabelle) geringere Amplituden aufweist, als die N-S-Komponente. Endlich beginnt bei beiden Komponenten der zweite langperiodige Abschnitt der Hauptphase bereits 20, sonst meist erst 23—24 Sek. nach Einsatz der letzteren.

An diesen letzten Hauptstoß des Erdbebenschwarmes schließen sich

$21^h\,10^m$ bis $23^h\,30^m$ in Brambach, Markneukirchen, Adorf, Frankenhammer, Graslitz, Eibenberg, Untersachsenberg, Klingenthal mehrere (in Brambach mindestens 8) schwache Lokalstöße an.

3. Mai.

$1^h\,55^m$ in Markneukirchen und
$2^h\,12^m$ in Graslitz schwache Stöße.

Mit ihnen findet die am vorigen Abend eingeleitete Gruppe von Erschütterungen ihren Abschluß. Von hier ab herrscht während des 3. Mai, sowie am

4. und 5. Mai

makroseismische Ruhe, die aber am Morgen des

6. Mai

nochmals durch Anhub einer Anzahl anfänglich schwächerer, dann etwas stärkerer Stöße in Brambach unterbrochen wird:

$6^h\,45^m$ und
$8^h\,30^m$ schwacher,
$12^h\,14^m$,
$12^h\,57^m$ und
$22^h\,50^m$ je ein etwas stärkerer Stoß.

Letzterem folgt am

7. Mai

$1^h\,44^m$ in Brambach unterirdisches Rollen, darauf ein etwas stärkerer Stoß.

Die letzten Nachklänge des gesamten Erdbebenschwarmes geben sich am

15. Mai

$16^h\ 20^m$ in Untersachsenberg und am

18. Mai

$17^h\ 29^m$ ebenfalls in Untersachsenberg

als leichte Stöße kund, in welchen der Erdbebenschwarm nach dreizehnwöchiger Dauer austönt und seismischer Ruhe Platz macht.

Die äußere mikroseismische Schütterzone, die in ihr registrierten Seismogramme und deren Vergleichung mit denen der Leipziger Erdbebenwarte.

Ausdehnung der peripheren mikroseismischen Schütterzone. Wie von vornherein vorauszusetzen, waren die peripheren Grenzen der von den Hauptstößen des Erdbebenschwarmes erzeugten fühlbaren Erschütterungen nicht zugleich diejenigen der mikroseismischen Bodenbewegungen, in welche dieselben austönten, vielmehr haben sich diese letzteren noch weithin fortgepflanzt.

Durch gütige und dankenswerte briefliche Mitteilungen von seiten der Vorstände der seismologischen Observatorien zu Potsdam (Herr HELMERT), Hamburg (Herr SCHÜTT), Göttingen (Herr WIECHERT), Straßburg (i. V. Herr WEIGAND), Přibram (Herr BENNDORF in Wien) und Triest (Herr MAZELLE) bin ich in die Lage gesetzt, über das Verhalten und über die seismogrammatischen Ergebnisse der an jenen Orten aufgestellten Seismometer zu berichten, Vergleiche zwischen diesen und den Aufzeichnungen des Leipziger Seismometers anzustellen und hieraus gewisse Schlußfolgerungen zu ziehen.[1])

1) Die mir damals von Herrn Prof. Dr. WEIGAND brieflich mitgeteilten seismogrammatischen Zahlen sind unterdessen in den „Monatsberichten der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg Nr. 3, März 1903" zur Veröffentlichung gelangt, — die negativen Ergebnisse der Registrierung von seiten des Hamburger Seismometers aus den ebenfalls seitdem publizierten „Mitteilungen der Horizontalpendel-Station Hamburg Nr. 2 und 3, Februar und März 1903" ersichtlich.

Im königl. geodätischen Institut zu **Potsdam** war am 21. Februar die mikroseismische Bewegung infolge des stürmischen Windes sehr stark. Zur Zeit des an diesem Tage im Vogtlande erfolgten Hauptstoßes, $22^h 9^m$, fanden Bewegungen bis etwa 0,015 mm statt, wie sie von Erdbebenstörungen von gleicher oder geringerer Amplitude nicht zu unterscheiden sind, während größere Störungen nicht eintraten.

Am 5., 6. und 7. März, den Tagen der stärksten vogtländischen Stöße vollzogen sich ebenfalls mikroseismische Bewegungen mit einer Amplitude von rund 0,005 mm; größere Störungen sind auch an diesen Tagen nicht vorgekommen.

Am 8. März hörten die mikroseismischen Bewegungen fast ganz auf. Eine Erdbebenstörung wurde auch während dieses Tages nicht verzeichnet.

In der Horizontalpendel-Station **Hamburg** hat die herrschende, überaus starke mikroseismische Unruhe die Erkennung und genaue Messung der etwa durch dieselbe verdeckten Beben unmöglich gemacht.

Auch in dem k. k. astronomisch-meteorologischen Observatorium zu **Triest** konnten an den dortigen Seismometern vom 21. Februar bis zum 8. März keine seismischen Störungen konstatiert werden.

In **Přibram**, wo seit dem Februar d. J. 2 WIECHERTsche Pendelseismometer aufgestellt sind, das eine in den Bauen des Adalbertschachtes in 1115 m Tiefe unterhalb des oberflächlichen Apparates, wurden folgende hier in Betracht kommende Störungen registriert:

21. Februar, $22^h 9^m 31{,}5^s$ starke mikroseismische Unruhe des oberen Pendels, aber keine Andeutung des zu dieser Zeit im Vogtlande erzeugten Bebens.

5. März; oberirdisches Pendel: schwache im Maximum 0,3 mm erreichende Verbreiterung der Registrierlinie.

Beginn: $1^h 50^m 26^s$.

Maximum: $1^h 50^m 46^s$.

Länge des Bebens etwa 40 Sekunden.

Unterirdisches Pendel: mit Sicherheit kein Beben zu erkennen.

Später am 5. März und während des 6. und 7. März war das oberirdische Pendel wegen Reparatur des Uhrwerkes nicht im Gang.

Vergleichung der Seismogramme von Leipzig, Göttingen, Straßburg und Přibram.

Nummer der Tabelle auf S. 526	Datum		Von Leipzig und Göttingen							Von Leipzig und Straßburg			Von Leipzig und Přibram	
			Erster Einsatz			Dauer der Vorphase in Sekunden		Maximum der Amplituden in μ		Einsatz der Hauptphase			Erster Einsatz	
			Leipzig	Göttingen [1])	Differenz in Sekunden	Leipzig	Göttingen	Leipzig	Göttingen	Leipzig	Straßburg	Differenz in Sekunden	Leipzig	Přibram (sehr schwach)
11	März	5.	$1^h\ 50^m\ 37^s$	$(1^h\ 51^m\ 13^s)$	—	12,6	25	16	4	$1^h\ 50^m\ 50^s$	$1^h\ 52^m\ 12^s$	82	$1^h\ 50^m\ 37^s$	$1^h\ 50^m\ 26^s$
17	„	5.	$16^h\ 49^m\ 29^s$	$(16^h\ 49^m\ 32^s)$	—	—	26	11	2	—	—	—	—	—
19	„	5.	$21^h\ 37^m\ 23^s$	$(21^h\ 37^m\ 35^s)$	—	13,2	32	28	8	$21^h\ 37^m\ 36^s$	$21^h\ 38^m\ 59^s$	83	$21^h\ 37^m\ 23^s$	$21^h\ 37^m\ 21^s$
21	„	5.	$21^h\ 55^m\ 49^s$	$(21^h\ 56^m\ 7^s)$	—	13,2	24	27	3	$21^h\ 56^m\ 2^s$	$21^h\ 58^m\ 20^s$	—	$21^h\ 55^m\ 49^s$	$21^h\ 55^m\ 41^s$
26	„	6.	$5^h\ 57^m\ 47^s$	$(5^h\ 57^m\ 32^s)$	—	13,6	28	26	9	$5^h\ 58^m\ 1^s$	$5^h\ 59^m\ 16^s$	75	$5^h\ 57^m\ 47^s$	Spur
29	„	6.	$20^h\ 11^m\ 34^s$	$20^h\ 11^m\ 52^s$	18	13,8	25	18	2	—	—	—	$20^h\ 11^m\ 34^s$	Spur
30	„	7.	$6^h\ 1^m\ 10^s$	$6^h\ 1^m\ 26^s$	16	13,8	26	24	2	—	—	—	—	—
37	„	8.	$7^h\ 22^m\ 50^s$	$7^h\ 23^m\ 16^s$	26	13,5	30	21	2	$7^h\ 23^m\ 4^s$	$7^h\ 24^m\ 31^s$	87	$7^h\ 22^m\ 50^s$	$7^h\ 22^m\ 58^s$

1) Die in Klammern eingestellten Zahlen leiden an einer Unsicherheit von $\pm$ 1 Minute.

Hauptphase des Seismogrammes erzeugenden, vom Epizentrum ausgehenden Oberflächenwellen handeln. Zu dieser Berechnung dürfen nur Nr. 11, — 19, — 26 und 37 herangezogen werden, weil bei Nr. 21 nach der sich ergebenden, übergroßen Zeitdifferenz eine irrtümliche Zeitbestimmung wahrscheinlich ist. Da nach obigem die übrigen in die Tabelle eingetragenen Unterschiede zwischen Leipziger und Straßburger Eintrittszeit der Hauptwellen auch für Bamberg und Straßburg gelten, so hat die Zurücklegung der 270 km langen Wegstrecke zwischen diesen beiden Orten durch die bis jenseits des Rheines gelangten Hauptwellen einen Zeitaufwand von 82, —83, —75 und 87 Sekunden im Durchschnitt von 82 Sekunden erfordert. Die nach SW gerichtete Fortpflanzungsgeschwindigkeit der seismischen Hauptwellen in der peripheren Randzone des Schütterkreises betrug demnach durchschnittlich 3300 m pro Sek. Diese Zahl stimmt mit dem von OMORI[1]) aus dem Vergleiche einer größeren Zahl von japanischen und europäischen Beben erzielten Maße (3,3 km) durchaus, mit dem von ETZOLD[2]) in ähnlicher Weise ermittelten (3,5 km) ziemlich genau überein.

Auf eine derartige Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen mit Hilfe der in Göttingen registrierten Eintrittszeiten wäre zu verzichten, da nach WIECHERT bei dem größten Teile der letzteren eine Unsicherheit von ± 1 Minute besteht. Zieht man jedoch zu diesem Zwecke die beiden einzigen ganz sicheren der hier in Betracht kommenden Zeitangaben von Nr. 29 und 30 heran, so gelangt man auf Grund obiger Tabelle (S. 510) zu folgenden Ergebnissen:

Nr. 29. Eintrittszeit des 1. Einsatzes in Leipzig = $20^h\,11^m\,34^s$ + Dauer der Vorphase = 14^s, also Eintritt der Hauptwellen = $20^h\,11^m\,48^s$ (vergl. auch Nr. 29 der Gesamttabelle S. 527);

in Göttingen 1. Einsatz = $20^h\,11^m\,52^s$ + Dauer der Vorphase = 25^s, also Eintritt der Hauptwellen = $20^h\,12^m\,17^s$.

Differenz beider Eintrittszeiten = 29^s.

Nr. 30, in Leipzig 1. Einsatz = $6^h\,1^m\,10^s$ + Dauer der Vorphase = 14^s, also Eintritt der Hauptwellen = $6^h\,1^m\,24^s$, (vergleiche auch Nr. 30 der Gesamttabelle S. 527).

---

1) OMORI, Publications of the Earthquake Investigation Committee. Tokio Nr. 5, 1901, pag. 80.

2) ETZOLD. Berichte der Kgl. S. Ges. d. Wiss., Leipzig 1902, Juli 28., S. 321.

wellen erzeugt werden. Letztere werden deshalb einen bereits von den Erdwellen betroffenen Ort um so später erreichen, je weiter dieser vom Epizentrum entfernt liegt, d. h. die Dauer der Vorphase eines Seismogrammes wächst mit dem Abstande vom Epizentrum.

Ebenso wie bei Fernbeben, so wiederholt sich dieses Verhältnis und zwar in einleuchtendem Grade auch bei sämtlichen bisher vom Leipziger Seismometer registrierten Nahbeben, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich wird:

Greizer Beben vom 1. Mai 1902.
Entfernung Leipzigs vom Epizentrum (Greiz) . . . . . **70** km.
Dauer der Vorphase = **9**'.

Vogtländische Beben im März 1903.
Entfernung Leipzigs vom Epizentrum etwa . . . . . **120** km.
Dauer der Vorphase = **13**'.

Böhmerwald-Beben am 26. November 1902.
Entfernung Leipzigs vom Epizentrum (Pfraumberg) . . . **190** km.
Dauer der Vorphase = **26**'.

Vogtländische Beben im März 1903.
Entfernung Göttingens vom vogtländischen Epizentrum . **220** km.
Dauer der Vorphase in Göttingen **27**'.

Ergebnis: je weiter das Epizentrum dieser Beben von deren Beobachtungsorte entfernt liegt, desto größere Länge erhält auch die Vorphase der Seismogramme.

Erdmagnetische Störungen. Die Frage, ob durch das vogtländische Schwarmbeben erdmagnetische Störungen verursacht worden seien, ist der Prüfung unterzogen worden. Da erdmagnetische Warten im Schüttergebiete Sachsens nicht existieren, würden sich etwa eingetretene magnetische Störungen voraussichtlich nur durch die mehr oder minder energische Beeinflussung der die Schütterareale kreuzenden Telegraphenlinien und Kabelleitungen kenntlich gemacht haben. Um dies zu erkunden, wendete ich mich an die Kaiserlichen Oberpostdirektionen zu Leipzig und Chemnitz, denen die Telegraphenanstalten des gesamten westlichen Sachsens unterstehen und deren Bereich zugleich die sächsischen Gebiete intensiverer Erschütterung angehören,

Übersichtliche Zusammenfassung.

Charakteristik des Erdbebenschwarmes. Der vom Vogtlande ausgehende, dieses und zum Teil weite Nachbargebiete in Mitleidenschaft ziehende, nach seinem Herde als „vogtländischer" bezeichnete Erdbebenschwarm der ersten Hälfte des Jahres 1903 hub am 13. Februar mit wenigen schwachen Lokalstößen an, erreichte das Maximum seiner Kraftentfaltung während des ersten Drittels des März, setzte sich in Form einzelner ziemlich starker, zahlreicher schwächerer und noch mehr schwacher Stöße durch den März und April fort, um dann, nachdem seine Energie im Anfang Mai noch einmal aufgeflackert war, in der Mitte dieses Monates auszutönen und vom 18. Mai an vollkommener seismischer Ruhe Platz zu machen.

Dieser 95tägige Erdbebenschwarm setzte sich makroseismisch zusammen aus **44** kräftigen und sehr kräftigen Stößen vom Stärkegrad 4 bis 7, — aus **645** zeitlich und örtlich fixierten Lokalstößen und aus noch weit mehr, nicht gezählten, schwächsten Erzitterungen oder auch nur unterirdischen rollenden Geräuschen.

Sein Epizentralgebiet. Das Ausgangs-, also Epizentralgebiet dieses Erdbebenschwarmes erstreckt sich innerhalb des oberen Vogtlandes in Form einer ziemlich schlank elliptischen Zone aus der Gegend von Asch-Brambach-Schönberg in nordöstlicher, also erzgebirgischer Richtung, und in etwa 30 km Länge nach Graslitz-Eibenberg-Untersachsenberg (vergl. Tafel I, 1). Innerhalb dieses Gebietes verschieben sich zwar die Stoßpunkte gegen einander, doch machen sich hierbei 3 engere epizentrale Bezirke (Rayons) kenntlich: derjenige von Graslitz-Untersachsenberg, — der von Asch-Brambach und der von Markneukirchen. Die Herde in der Tiefe dieser 3 Epizentralbezirke gelangen entweder einzeln jeder für sich, oder bei zunehmender seismischer Energie zu zweien oder dreien vereint zur Tätigkeit[1]), ohne daß es jedoch in jedem Falle und zwar namentlich bei den

1) Vergleiche hierzu: Berichte d. math.-phys. Klasse d. Kgl. S. Ges. d. Wiss. Leipzig, 14. November 1900, Seite 176 und 3. März 1902, Seite 84.

zusammenstrahlen. Hier konzentrierte sie sich zwar auf die deshalb als Epizentralgebiet bezeichnete Zone, konnte aber auch zuweilen in deren Umgebung zur Erzeugung kleiner autochthoner Beben führen.

Die Schüttergebiete. Entsprechend der verschiedengradigen Stärke der von der Epizentralzone ausgehenden Stöße, ist die Ausdehnung der Schüttergebiete dieser letzteren eine sehr verschieden große. Abgesehen von denen der Lokalstöße ordnen sich dieselben je nach ihrer Gestalt und Erstreckung in ansteigender Linie zu 3 Hauptgruppen:

1. Vogtländische Schüttergebiete (Tafel I; Linie 2 u. 3).

Dieselben resultieren bei denjenigen Beben, welche von der Epizentralzone oder deren Spezialbezirken ausgehend, sich innerhalb des Vogtlandes hauptsächlich nach N oder NNO, weniger weit nach S ausdehnen und demzufolge elliptische Schüttergebiete mit ungefähr nordsüdlicher Längsachse erzeugen, die sich durch das Vogtland mehr oder weniger weit nach Norden, im Maximum bis Greiz oder Schneeberg und im Süden bis jenseits Eger erstrecken können, dagegen nur zuweilen mit einem schmalen Saum in das angrenzende Erzgebirge bis Neudeck, Hirschenstand, Eibenstock oder nach Oberfranken bis Hof übergreifen.

In bei weitem den meisten Fällen erreicht jedoch die Ausdehnung der vogtländischen Schüttergebiete die zuletzt angedeuteten Grenzen nicht, bleibt vielmehr ziemlich weit hinter diesen zurück und beschränkt sich auf eine meist schlank elliptische Fläche, deren von ungefähr S nach N gerichtete Längsachse die Orte Schönberg a. Ka., Voitersreuth oder Haslau im Süden mit Schönhaide oder Lengenfeld, seltener mit Schneeberg im Norden verbindet. Da die Mehrzahl (25) der stärkeren Stöße des diesmaligen Erdbebenschwarmes solche engere vogtländische Schüttergebiete in Bewegung gesetzt und sich Gleiches auch in früheren Jahren mehrfach wiederholt hat, so werden diese Schüttergebiete im Gegensatze zu den obigen „weiteren vogtländischen“ als „chronische vogtländische“ bezeichnet.

Die Ausdehnung dieser zahlreichen chronischen vogtländischen Schüttergebiete bleibt jedoch im Verlaufe des Erdbebenschwarmes nicht immer die gleiche, sondern erleidet innerhalb ihrer beschränkten Grenzen je nach dem speziellen Ausgangspunkte und

dem Stärkegrad der sie hervorrufenden Stöße gewisse Schwankungen in ihrer Erstreckung und im gegenseitigen Verhältnis ihrer Längs- und Querachse. Um die Gestalt und Ausdehnung dieser Gruppe von Schüttergebieten im allgemeinen und im Gegensatze zu den übrigen Schütterarealen zu veranschaulichen, ist deren durchschnittlicher Umriß auf Tafel I mit Linie 2, derjenige der „weiteren vogtländischen Schüttergebiete" dagegen mit Linie 3 zur Darstellung gebracht worden.

2. Vogtländisch-erzgebirgische Schüttergebiete (Tafel I, Linie 4).

Von den stärkeren Stößen breiten sich nicht weniger als 14 mehr oder weniger weit über das Vogtland hinweg in das Erzgebirge aus, pflanzen sich also von der Epizentralzone aus nicht wie bei den vogtländischen Schüttergebieten ziemlich gleichmäßig nach allen Seiten oder vorzugsweise nach N, sondern hauptsächlich in erzgebirgischer Richtung, also nach NO fort. Hierbei können ihre Wellen entweder nur den südwestlichen Teil des Erzgebirges bis etwa Krottendorf, Weipert, Oberwiesenthal oder Preßnitz in Erschütterung versetzen oder aber über dessen gesamten Kamm, also über die Talgebiete der Zschopau, Flöha und Freiberger Mulde bis nach der Gegend von Dresden vordringen. In diesem Falle vermögen sie zugleich das erzgebirgische Becken und selbst noch angrenzende Striche des Granulitgebirges, ebenso wie den nordböhmischen Abbruchstreifen mehr oder weniger weit, ja sogar noch anstoßende Teile des Kaiserwaldes und Fichtelgebirges in Mitleidenschaft zu ziehen. Der Schütterkreis der ersteren Gruppe ist als „engeres", derjenige der letzteren als „weiteres vogtländisch-erzgebirgisches Schüttergebiet" bezeichnet worden (siehe Tafel I; Linie 4). Eine scharfe Abgrenzung ist auch hier nicht vorhanden, für alle hierher gehörigen Beben aber ist es charakteristisch, daß ihre in der chronischen Epizentralzone erzeugten Erdbebenwellen nie nach W oder SW über das vogtländische Schüttergebiet hinaus in den Frankenwald und Thüringerwald fortsetzen, sondern einseitig nur der erzgebirgischen Richtung folgen, so daß das von ihnen erschütterte Gebiet die Gestalt einer mehr oder weniger schlanken Ellipse erhält, deren Längsachse nordöstlich streicht und nahe deren südwestlichem Ende das somit stark exzentrische Epizentrum gelegen ist.

3. Vogtländisch-erzgebirgisch-bayerische Schüttergebiete (Tafel I, Linie 5).

Nur die drei Hauptstöße, welche eine Schütterstärke von 6—7 Grad erreichten, nämlich diejenigen vom 5. März $21^h\,37^m$ und $21^h\,55^m$, sowie vom 6. März $5^h\,57^m$ breiteten ihre Wellen bis zu weiter Entfernung über die Grenzen der übrigen skizzierten Schüttergebiete aus.

Ziemlich genau festzustellen ist die Linie, welche das große Schüttergebiet der beiden Stöße am Abend des 5. März nach NO, N, W und S begrenzt (Tafel I; 5). Das von ihr umzogene Areal umfaßt das Vogtland, das ganze Erzgebirge und die Sächsische Schweiz bis zur Elbe, das ciselbische Sachsen bis Leipzig, Thüringen bis Erfurt, Zella und Hildburghausen, den Frankenwald und Oberfranken bis jenseits Staffelstein und bis Bamberg, ferner die Oberpfalz und den Böhmerwald bis zur Donau bei Regensburg und Straubing. Dahingegen ist der Verlauf der Grenzlinie von hier durch das westliche Böhmen bis in die Gegend von Tetschen nicht mit vollkommener Sicherheit festzustellen, jedenfalls waren aus dem Landstriche Mies, Rakonitz, Pilsen und Prag keine positiven Nachrichten über dort stattgehabte Erschütterungen zu erlangen. Auch die Auskunft, daß selbst die in Přibram aufgestellten Seismometer nur minimale Aufzeichnungen von mikroseismischen Bodenbewegungen geliefert haben, die von jenen Hauptstößen herrühren, macht es ziemlich sicher, daß sich die Wellen der Stöße vom Abend des 5. März tatsächlich makroseismisch nicht mehr in dem oben genannten Gelände fühlbar gemacht haben. Das Schüttergebiet derselben beschränkt sich demnach in Böhmen auf dessen westlichsten Streifen und jene dem vogtländischen Epizentrum näher liegende Zone zwischen dem nördlichen Böhmerwald und Leitmeritz-Tetschen, aus welcher genügende Nachrichten über den Vollzug beider Erschütterungen zu Gebote stehen.

Nur wenig anders liegen die Grenzverhältnisse mit Bezug auf den großen Schütterkreis des Hauptstoßes vom 6. März $5^h\,57^m$, dessen äußerste westliche und nordwestliche Ausdehnung zwar nicht so genau feststeht, wie die der beiden Beben vom Abend vorher, auch nicht ganz soweit gereicht haben dürfte, wie diese, wo aber durch REINDL die Erstreckung des Schütterareales bis

Passau festgestellt ist und in Böhmen bis Pilsen und Prag gereicht haben soll.

Was die äußerste NO-Grenze dieser 3 ausgedehntesten Schüttergebiete des diesmaligen vogtländischen Erdbebenschwarmes betrifft, so ist diese eine außergewöhnlich scharfe. Dies beruht darauf, daß hier die von SW nach NO laufenden seismischen Wellen an der sich quer vorlegenden „Großen Lausitzer Dislokation" abstießen, die sie nicht zu überschreiten vermochten, sondern an der sie sogar zurückgeworfen wurden und sich dadurch in den diesseits anliegenden Ortschaften in höherem Grade bemerklich machten, als in den weiter zurückliegenden.

Allgemeiner Verlauf des Erdbebenschwarmes.

Beginn.

In den Abendstunden des 13. Februar machen sich in der chronischen vogtländischen Epizentralzone als erste Zeichen der nach fast 18 Monate langer Ruhe wieder auflebenden seismischen Tätigkeit einige wenige schwache Lokalstöße im Graslitzer Rayon bemerklich, denen in den nächsten Tagen solche im Brambacher Rayon folgen.

Steigerung.

In der Periode vom 14. Februar bis 4. März wächst die Zahl der Lokalstöße im vogtländischen Schüttergebiet bis zu täglich 30, ja 40. Einzelne von ihnen besitzen etwas größere Stärke, von solchen werden zuweilen mehrere Orte gleichzeitig betroffen und kleinere zusammenhängende Schüttergebiete erzeugt. Außerdem steigert sich die seismische Energie am 21., 24., 25., 26. und 27. Februar und am 3. März zu je einem, am 23. Februar zu 3 Hauptstößen, die sich aber alle nur über das vogtländische Schüttergebiet ausbreiten, zum Teil von schwachen Simultanerschütterungen außerhalb des letzteren begleitet sind und in der Leipziger Warte Seismogramme vom Typus 1 und 2 liefern, von denen nur dasjenige des Hauptstoßes vom 21. Februar auf der Grenze zu Typus 3 steht.

Am 4. März werden die Lokalstöße zwar weniger zahlreich, aber kräftiger und ereignen sich auch außerhalb der Grenzen des

vogtländischen Schüttergebietes an isolierten Punkten des Granulitgebirges, Frgebirges, Fichtelgebirges und Böhmerwaldes, die aber alle dem Schüttergebiete der nächsttägigen heftigsten Hauptstöße angehören und die im pleistoseismischen Areale der letzteren herrschende seismische Spannung auszulösen beginnen.

Maximum.

In dem Zeitraume vom 6. bis zum 9. März gelangt die seismische Tätigkeit zur größten Kraftentfaltung in Gestalt von 30 Hauptstößen, von denen die 7 kräftigsten den Stärkegrad 6—7 erreichen, die weitesten Gebiete erschüttern (siehe S. 519 sub 2 und S. 520 sub 3), in Leipzig Seismogramme vom Typus 3 liefern und sich am 5. März $1^h 50^m$, $21^h 37^m$ und $21^h 55^m$, am 6. März $5^h 57^m$ und $20^h 11^m$, am 7. März $6^h 1^m$, am 8. März $7^h 22^m$ ereignen. Von den übrigen 23 Hauptstößen von etwas geringerem Stärkegrad fallen neben 3 der energischsten Beben 10 auf den 5. März, welcher Tag sich hierdurch als derjenige der intensivsten seismischen Leistung während des ganzen Erdbebenschwarmes kundgibt.

Außer diesen Hauptstößen vollziehen sich in der Zeit vom 5. bis 9. März mehr als 160 schwache, nur zum Teil etwas stärkere Lokalstöße und noch viel zahlreichere nicht gezählte schwächste Erbebungen.

Abnahme.

In den Wochen vom 10. März bis zum 15. April macht sich eine stete Abnahme der seismischen Tätigkeit im gesamten vogtländischen Schüttergebiete geltend. Die Zahl der Lokalstöße vermindert sich auf täglich ganz wenige, die in ihrer Mehrzahl nur geringe, seltener eine etwas größere Stärke besitzen. Nur am 21. und 22. März vollziehen sich noch 3 kräftige Stöße, deren Ausdehnung sich jedoch auf das chronische vogtländische Schüttergebiet beschränkt, von denen aber in Leipzig die beiden Stöße des 22. März als Seismogramme vom Typus 1 registriert werden. Viele Tage haben nur noch 1, 2 oder 3 Lokalstöße aufzuweisen, ja an einzelnen Tagen ruht die Schüttertätigkeit ganz, so am 17. und 26. März, sowie am 6., 7. und 9. April.

Allgemeine Ruhepause.

Vom 15. bis 20. April herrscht im ganzen Schüttergebiete Ruhe.

Nochmalige Belebung.

Am 21. April aber belebt sich dasselbe und zwar vorzüglich dessen Brambacher Rayon von neuem. Mit Überspringung nur des 22. und 30. April ereignen sich täglich bis zum 2. Mai mehrere, wenn auch meist schwache, nur zum Teil etwas kräftigere Stöße, von denen einer am 27. April sogar den Stärkegrad 5 besitzt, den ganzen westlichen Streifen des vogtländischen Schüttergebietes in Bewegung setzt und in Leipzig ein Seismogramm vom Typus 2 liefert, bis endlich am Abend des 2. Mai noch ein Hauptstoß erfolgt, dessen makroseismische Wellen zwar das chronische vogtländische Schüttergebiet kaum überschreiten, aber vom Leipziger Seismometer durch Seismogramme der untersten Stufe des Typus 3 registriert werden.

Erlöschen.

Mit diesem Hauptstoße und einigen wenigen, ihm am 2. und 3. Mai folgenden schwachen Lokalstößen scheint die seismische Tätigkeit im Vogtlande erschöpft zu sein. Da, nach 2tägiger Pause flackert sie jedoch am 6. und 7. Mai, und zwar gleichfalls im Brambacher Rayon, wieder auf, erzeugt einige meist schwache Stöße, macht dann wieder einer 8tägigen Ruhe Platz, äußert sich am 15. und 18. Mai noch einmal in je einem schwachen Stoße in Untersachsenberg, in dessen Nähe sie Mitte Februar mit ähnlichen schwachen Zeichen erwachte und gelangt erst dann zu vollkommenem Erlöschen.

Die Seismogramme und deren gesetzmäßige Ausbildungsform. Sämtliche stärkeren Stöße des vogtländischen Erdbebenschwarmes sind, sobald sie den Stärkegrad 4 oder 5 erreichten oder überstiegen, von dem in Leipzig aufgestellten WIECHERTschen Seismometer registriert worden.

Die auf diese Weise erzielten Seismogramme besitzen außerordentlich verschiedene, in ihrer Länge, ihrer Gliederung und in dem Maße der Amplituden und Perioden ihrer Ausschläge sehr variierende Form, lassen sich aber, selbst wenn sie durch Pulsationen und Eigenschwingungen des Pendels starke Verzerrungen

erlitten haben sollten, fast stets auf die 3 Typen zurückführen, welche S. 426 und 427 beschrieben und durch schematische Figuren erläutert worden sind, nämlich 1. solche von kompliziertester Ausbildungsweise, bestehend aus Vorphase, Hauptphase in 2 Abschnitten und Endphase (Typus 3); 2. solche, in denen die Vorphase in Wegfall gekommen ist (Typus 2) und 3. solche, bei denen sowohl die Vorphase, wie der zweite Abschnitt der Hauptphase fehlt.

Bei vergleichender Zurückführung dieser seismogrammatischen Aufzeichnungen auf ihre Urheber, die vogtländischen Erdstöße, ergibt es sich, daß die Ausbildungsweise der Seismogramme, also deren Zugehörigkeit zu einem der drei obigen Typen in gesetzmäßiger Abhängigkeit steht von der Stärke des sich im Vogtlande vollziehenden, das Seismogramm erzeugenden Stoßes und damit zugleich von der Ausdehnung seines Schüttergebietes.

So gehören die Seismogramme der 3 stärksten Hauptstöße von 6—7 Grad Schütterstärke am 5. und 6. März, ebenso wie sämtliche Stöße mit „weiterem vogtländischen" und mit „weiterem vogtländisch-erzgebirgisch-egerländischen Schüttergebiet" (s. S. 518 u. 519) dem kompliziertesten Typus 3 an. Zugleich aber kennzeichnen sie die Stärke der sie produziert habenden Stöße und die Größe deren Schüttergebietes durch die Werte der Amplituden im ersten Abschnitte ihrer Hauptphase. So weisen die Seismogramme der Stöße mit „weiteren vogtländischen Schütterkreisen" Amplituden von 10 μ, diejenigen der Stöße mit ausgedehnten vogtländisch-erzgebirgischen Schüttergebieten solche von im Maximum 16, — 18 und 21 μ, diejenigen des stärksten dieser Stöße sogar von 24 μ auf, während dieselben bei den 3 gewaltigen Hauptstößen am 5. und 6. März 26, — 27 und 28 μ erreichen. Im Gegensatze hierzu haben die schwächeren Stöße mit engeren (chronischen) vogtländischen Schüttergebieten durchweg Seismogramme vom Typus 1 oder 2, diejenigen mit engeren vogtländisch-erzgebirgischen Schütterarealen solche vom Typus 2 oder 2—3 geliefert.

Von dieser Gesetzmäßigkeit machen nur einige wenige der 44 in Leipzig registrierten Seismogramme eine Ausnahme. So zeichnete sich hier der starke Stoß vom 6. März $2^h\,13^m$, dessen makroseismische Wellen über das Vogtland und Erzgebirge bis zum Tale der Flöha und über den nordböhmischen Landstrich am Fuße des Erzgebirges bis Komotau sich ausdehnten, nur in Form

eines Seismogrammes vom Typus 1 auf, statt, wie zu erwarten, als ein solches vom Typus 3. Die Ursache einer derartigen Abschwächung der seismogrammatischen Registrierung dieses Bebens war nicht aufzuklären. Auf der anderen Seite hat der Stoß vom 2. Mai $21^h\,8^m$, der nur das chronische, also engere vogtländische Schüttergebiet, freilich sehr kräftig, in Bewegung gesetzt zu haben scheint, statt eines Seismogrammes vom Typus 2, wie es vorauszusehen war, ein solches vom Typus 3 geliefert, das freilich dessen unterster Stufe angehört, also dessen Grenze zu Typus 2 sehr nahe steht.

Jedenfalls aber bleibt das Gesetz das herrschende, daß die Kompliziertheit der Seismogramme zugleich mit den Amplituden ihrer Hauptphase in gleichem Schritte wächst mit der Schütterstärke und der Ausdehnung der Schüttergebiete der sie erzeugt habenden vogtländischen Stöße.

Fortpflanzungsgeschwindigkeit. Was die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen betrifft, so berechnet sich dieselbe innerhalb der peripheren, nur noch mikroseismischen Zone der Schüttergebiete für die vom Zentrum der Stöße ausgehenden Erdwellen zu 5900 m, und für die vom Epizentrum aus sich verbreitenden Oberflächenwellen zu 3300 m in der Sekunde.

Infolge dieser langsameren Fortpflanzung der letzteren wächst der Unterschied der Eintrittszeit zwischen erstem Einsatz der Vorphase und dem der Hauptphase mit der Entfernung des Beobachtungsortes vom vogtländischen Herde von 13 Sekunden in Leipzig bis zu 27 Sekunden in Göttingen, während sich gleichzeitig das Maß der Amplituden der Hauptphase ein und desselben Bebens von im Maximum 28 μ in Leipzig auf 9 μ in Göttingen verkleinert.

1
N
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Erklärung der Karte auf Tafel I.

Die Abgrenzung der 3 inneren Schüttergebiete 2, 3 und 4 (S. 518) ist insofern eine bis zu einem gewissen Grade schematische, als kaum eines dieser Bilder das exakte Schütterareal eines einzelnen Stoßes wiedergibt. Vielmehr veranschaulichen die in die Karte eingetragenen Linien den allgemeinen Verlauf der Grenzen jedesmal einer ganzen Anzahl von sich einander in Gestalt und Ausdehnung nahe kommenden Schüttergebieten, stellen also nur die Grundzüge von 3 Gruppen der letzteren vor. Dahingegen ist die Umfassungslinie des äußersten, größten Schüttergebietes und zwar des Bebens vom 5. März $21^h\,37^m$ als Linie 5 möglichst naturgetreu gezogen worden.

1 = chronische vogtländische Epizentralzone (vergl. S. 516) mit den 3 Herdrayons Asch-Brambach, Graslitz-Untersachsenberg und Markneukirchen.

2 = chronisches vogtländisches Schüttergebiet (vergl. S. 518), innerhalb dessen Grenzen sich die folgenden, von einem der Epizentralrayons ausgehenden Beben mehr oder weniger weit fortpflanzen:

Februar	23.	$4^h\,32^m$,
	23.	$6^h\,14^m$,
	24.	$9^h\,37^m$,
	25.	$1^h\,22^m$,
	26.	$0^h\,12^m$,
	27.	$5^h\,32^m$,
März	3.	$15^h\,54^m$,
	5.	$11^h\,40^m$,
	5.	$12^h\,05^m$,
	5.	$15^h\,52^m$,
	5.	$16^h\,49^m$,
	5.	$17^h\,51^m$,
	7.	$6^h\,16^m$,
	7.	$10^h\,57^m$,
	8.	$1^h\,01^m$,
	8.	$12^h\,30^m$,
	9.	$5^h\,30^m$,
	9.	$15^h\,14^m$,
	22.	$11^h\,55^m$,
	22.	$19^h\,49^m$,
April	27.	$17^h\,08^m$,
Mai	2.	$21^h\,08^m$.

3 = weiteres vogtländisches Schüttergebiet (vergl. S. 518)

Februar	21.	$22^h\,09^m$.

4 = vogtländisch-erzgebirgisches Schüttergebiet (vergl. S. 519)

a) engeres, im Erzgebirge nur bis Krottendorf-Obermittweida-Oberwiesenthal, oder bis Annaberg-Jöhstadt-Preßnitz reichend:

Februar	23.	$6^h\ 32^m$,
März	3.	$2^h\ 14^m$,
	5.	$23^h\ 00^m$ und
	5.	$23^h\ 01^m$.
	6.	$1^h\ 04^m$,
	6.	$6^h\ 10^m$,
	6.	$14^h\ 00^m$,
	7.	$7^h\ 55^m$,

b) weiteres, im Erzgebirge bis in die Freiberger Gegend, oder selbst bis Dresden, nach Norden über das Erzgebirgische Becken bis in das Granulitgebirge, im Süden bis über Eger hinaus und von hier aus über den nordböhmischen Streifen Petschau-Karlsbad-Kaaden-Komotau-Görkau reichend:

März	5.	$1^h\ 50^m$,
	6.	$6^h\ 13^m$,
	6.	$20^h\ 11^m$,
	7.	$6^h\ 01^m$,
	8.	$7^h\ 22^m$.

5 = vogtländisch-erzgebirgisch-bayerisches Schüttergebiet (vergl. S. 520).

Dieses das Vogtland, Thüringen, Oberfranken, die Oberpfalz, den Böhmerwald, den Westen Böhmens und das elselbische Sachsen umfassende Gebiet wird erschüttert von den 3 Stößen

März	5.	$21^h\ 37^m$,
	5.	$21^h\ 55^m$,
	6.	$5^h\ 57^m$.

Als in seinem Umfange genauest festgestelltes Schüttergebiet dieser 3 stärksten Stöße des Erdbebenschwarmes ist dasjenige vom 5. März $21^h\ 37^m$ zur Darstellung gebracht worden. Der genaue Verlauf seiner südöstlichen sich von Straubing an der Donau bis jenseits der Elbe nahe Bensen bei Tetschen erstreckenden Grenzlinie ist nicht mit vollständiger Sicherheit festzulegen, doch kommt ihre Konstruktion voraussichtlich der Wirklichkeit nahe, wenn sie auch den sonst ziemlich regelmäßigen Schütterkreis innerhalb Böhmens in auffälliger Weise abstumpft (vergl. S. 467 u. 520).

In seinem äußersten Nordosten findet dieses Schüttergebiet an der Großen Lausitzer Dislokation seine Endschaft.

RGEBIETE
bebenschwarmes
um 18. Mai 1903.
MITTELFRANK
algebiet,
ches Schüttergebiet,
s Schüttergebiet,
rzgebirgisches
gisch-bayerisches
ens v. 5. März 21h 37m.
Dislokation.
000.000
40 50 60 70
Geograph Anst. von Wagner & De

ELFTER BAND. (XVIII. Bd.) Mit 8 Tafeln. hoch 4. 1878. brosch. Preis 21 M.

G. T. FECHNER, Ueber den Ausgangswerth der kleinsten Abweichungssumme, dessen Bestimmung, Verwendung und Verallgemeinerung. 1874. 2 M.
C. NEUMANN, Ueber das von Weber für die elektrischen Kräfte aufgestellte Gesetz. 1874. 3 M.
W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 11. Abhandlung: Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Kalkspathes, des Berylles, des Idocrases und des Apophyllites. Mit 3 Taf. 1875. 2 M.
P. A. HANSEN, Ueber die Störungen der grossen Planeten, insbesondere des Jupiter. 1875. 6 M.
W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 12. Abhandlung: Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Gypses, des Diopsids, des Orthoklases, des Albits und des Periklins. Mit 4 Taf. 1875. 2 M.
W. SCHEIBNER, Dioptrische Untersuchungen, insbesondere über das Hansen'sche Objectiv. 1876. 3 M.
C. NEUMANN, Das Weber'sche Gesetz bei Zugrundelegung der unitarischen Anschauungsweise 1876. 1 M.
W. WEBER, Elektrodynamische Maassbestimmungen, insbes. über die Energie der Wechselwirkung. Mit 1 Taf. 1878. 2 M.

ZWÖLFTER BAND. (XX. Bd.) Mit 13 Tafeln. hoch 4. 1883. brosch. Preis 22 M.

W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 13. Abhandlung: Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des Apatits, Brucits, Coelestins, Prehnits, Natroliths, Skolezits, Datoliths und Axinits. Mit 3 Taf. 1878. 2 M.
W. SCHEIBNER, Zur Reduction elliptischer Integrale in reeller Form. 1879. 5 M.
—— Supplement zur Abhandlung über die Reduction elliptischer Integrale in reeller Form. 1880. 1 M 50 Pf.
W. G. HANKEL, Elektr. Untersuch. 14. Abhdlg.: Ueb. d. photo- u. thermoelektr. Eigensch. d. Flussspathes. M. 3 Taf. 1879. 2 M.
C. BRUHNS, Neue Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Sternwarte in Leipzig und der neuen Sternwarte auf der Türkenschanze in Wien. 1880. 2 M 40 Pf.
C. NEUMANN, Ueber die peripolaren Coordinaten. 1880. 1 M 50 Pf.
—— Die Vertheilung der Elektricität auf einer Kugelcalotte. 1880. 2 M 40 Pf.
W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 15. Abhandlung: Ueber die aktino- und piezoelektrischen Eigenschaften des Bergkrystalles und ihre Beziehung zu den thermoelektrischen. Mit 4 Tafeln. 1881. 2 M.
—— Elektr. Untersuchungen. 16. Abhdlg.: Ueb. die thermoelektr. Eigensch. d. Helvins, Mellits, Pyromorphits, Mimetesits, Phenakits, Pennins, Dioptases, Strontianits, Witherits, Cerussits, Euklases und Titanits. Mit 3 Taf. 1882. 2 M.
—— Elektr. Untersuch. 17. Abhdlg.: Ueber die bei einigen Gasentwickelungen auftretenden Elektricitäten. 1883. 1 M 80 Pf.

DREIZEHNTER BAND. (XXII. Bd.) Mit 8 Tafeln. hoch 4. 1887. brosch. Preis 30 M.

G. T. FECHNER, Ueber die Frage des Weber'schen Gesetzes u. Periodicitätsgesetzes im Geb. d. Zeitsinnes. 1884. 2 M 80 Pf.
—— Ueber die Methode der richtigen und falschen Fälle in Anwendung auf die Maassbestimmungen der Feinheit oder extensiven Empfindlichkeit des Raumsinnes. 1884. 7 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Die bei der Untersuchung von Gelenkbewegungen anzuwendende Methode, erläutert am Gelenkmechanismus des Vorderarmes beim Menschen. Mit 4 Taf. 1885. 2 M.
F. KLEIN, Ueber die ellipt. Normalcurven der n^{ten} Ordnung u. zugehörige Modulfunctionen der n^{ten} Stufe 1885. 1 M 80 Pf.
C. NEUMANN, Ueber die Kugelfunctionen P_n und Q_n, insbesondere über die Entwicklung der Ausdrücke $P_n(zz_1 + \sqrt{1-z^2}\sqrt{1-z_1^2}\cos\Phi)$ und $Q_n(zz_1 + \sqrt{1-z^2}\sqrt{1-z_1^2}\cos\Phi)$. 1886. 2 M 40 Pf.
W. HIS, Zur Geschichte des menschl. Rückenmarkes und der Nervenwurzeln. Mit 1 Taf. u. 10 Holzschn. 1886. 2 M.
H. BRUNS, Über eine Aufgabe der Ausgleichungsrechnung. 1886. 2 M.
R. LEUCKART, Neue Beiträge zur Kenntniss des Baues u. der Lebensgeschichte der Nematoden. Mit 3 Taf. 1887. 7 M.
C. NEUMANN, Über die Methode des arithmetischen Mittels. 1. Abhdlg. Mit 11 Holzschn. 1887. 3 M 20 Pf.

VIERZEHNTER BAND. (XXIV. Bd.) Mit 54 Taf. u. 1 geolog. Karte. hoch 4. 1888. brosch. Preis 42 M.

J. WISLICENUS, Über die räumliche Anordnung der Atome in organischen Molekulen und ihre Bestimmung in geometrisch-isomeren ungesättigten Verbindungen. Mit 186 Fig. 2. Abdruck. 1889. 4 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Untersuchungen über die Gelenke des menschlichen Armes. 1. Th.: Das Ellenbogengelenk von O. Fischer. 2. Th.: Das Handgelenk von W. Braune und O. Fischer. Mit 12 Holzschn. u. 15 Taf. 1887. 5 M.
J. P. MALL, Die Blut- und Lymphwege im Dünndarm des Hundes. Mit 6 Taf. 1887. 5 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Das Gesetz der Bewegungen in den Gelenken an der Basis der mittleren Finger und im Handgelenk des Menschen. Mit 2 Holzschn. 1887. 1 M.
O. DRASCH, Untersuch. über die papillae foliatae et circumvallatae d. Kaninchens u. Feldhasen. Mit 8 Taf. 1887. 4 M.
W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 18. Abhandlung: Fortsetzung der Versuche über das elektrische Verhalten der Quarz- und der Boracitkrystalle. Mit 3 Taf. 1887. 2 M.
W. HIS, Zur Gesch. des Gehirns, sowie der centralen u. peripher. Nervenbahnen. Mit 3 Taf. u. 27 Holzschn. 1888. 3 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Über den Antheil, den die einzelnen Gelenke des Schultergürtels an der Beweglichkeit des menschlichen Humerus haben. Mit 3 Taf. 1888. 1 M 60 Pf.
G. HEINRICIUS und H. KRONECKER, Beiträge zur Kenntniss des Einflusses der Respirationsbewegungen auf den Blutlauf im Aortensysteme. Mit 5 Taf. 1888. 1 M 80 Pf.
J. WALTHER, Die Korallenriffe d. Sinaihalbinsel. Mit 1 geolog. Karte, 7 lithogr. Taf., 1 Lichtdrucktaf. u. 34 Zinkotyp. 1888. 6 M.
W. SPALTEHOLZ, Die Vertheilung der Blutgefässe im Muskel. Mit 3 Taf. 1888. 1 M 80 Pf.
S. LIE, Zur Theorie der Berührungstransformationen. 1888. 1 M.
C. NEUMANN, Über die Methode des arithmetischen Mittels. Zweite Abhandlung. Mit 19 Holzschn. 1888. 6 M.

FÜNFZEHNTER BAND. (XXVI. Bd.) Mit 42 Tafeln. hoch 4. 1890. brosch. Preis 35 M.

B. PETER, Monographie der Sternhaufen G. C. 4460 und G. C. 1440, sowie einer Sterngruppe bei o Piscium. Mit 2 Taf. und 2 Holzschn. 1889. 4 M.
W. OSTWALD, Über die Affinitätsgrössen organ. Säuren u. ihre Bezieh. zur Zusammensetz. u. Constitution ders. 1889. 5 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Die Rotationsmomente der Beugemuskeln am Ellbogengelenk des Menschen. Mit 5 Taf. und 6 Holzschn. 1889. 3 M.
W. HIS, Die Neuroblasten und deren Entstehung im embryonalen Mark. Mit 4 Taf. 1889. 3 M.
W. PFEFFER, Beiträge zur Kenntniss der Oxydationsvorgänge in lebenden Zellen. 1889. 5 M.
A. SCHENK, Über Medullosa Cotta und Tubicaulis Cotta. Mit 3 Taf. 1889. 2 M.
W. BRAUNE und O. FISCHER, Über den Schwerpunkt des menschlichen Körpers mit Rücksicht auf die Ausrüstung des deutschen Infanteristen. Mit 17 Taf. und 18 Fig. 1889. 8 M.
W. HIS, Die Formentwickl. des menschl. Vorderhirns vom Ende des 1. bis z. Beginn des 3. Monats. Mit 1 Taf. 1889. 2 M 80 Pf.
J. GAULE, Zahl und Vertheilung der markhaltigen Fasern im Froschrückenmark. Mit 10 Taf. 1889. 3 M.

SECHZEHNTER BAND. (XXVII. Bd.) Mit 19 Tafeln. hoch 4. 1891. brosch. Preis 21 M.

P. STARKE, Arbeitsleistung u. Wärmeentwickelung bei der verzögerten Muskelzuckung. Mit 9 Taf. u. 3 Holzsch. 1890. 6 M.
W. PFEFFER, I. Über Aufnahme u. Ausgabe ungelöster Körper. — II. Zur Kenntniss der Plasmahaut u. d. Vacuolen nebst Bemerk. über d. Aggregatzustand d. Protoplasmas u. über osmotische Vorgänge. Mit 2 Taf. und 1 Holzschn. 1890. 7 M.
J. WALTHER, Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Untersuchungen über die Bildung der Sedimente in den ägyptischen Wüsten. Mit 8 Taf. und 99 Zinkätzungen. 1891. 8 M.

SIEBZEHNTER BAND. (XXIX. Bd.) Mit 43 Tafeln. hoch 4. 1891. brosch. Preis 33 M.

W. HIS, Die Entw. d. menschl. Rautenhirns v. Ende d. 1. b. z. Beginn d. 3. Monats. I. Verläng. Mark. M. 4 Taf. u. 18 Holzsch. 1891. 4 M.
W. BRAUNE u. O. FISCHER, Die Beweg. d. Kniegelenks, n. e. neu. Meth. am leb. Mensch. gemess. Mit 19 Taf. u. 6 Fig. 1891. 5 M.
R. HAHN, Mikrometr. Vermess. d. Sternhaufens Σ762, ausgef. am zwölffüss. Äquatoreal d. Leipz. Sternwarte. M. 1 Taf. 1891. 6 M.
F. MALL, Das reticulirte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsfibrillen. Mit 11 Taf. 1891. 5 M.
L. KREHL, Beiträge zur Kenntniss der Füllung und Entleerung des Herzens. Mit 7 Taf. 1891. 5 M.
J. HARTMANN, Die Vergrösserung des Erdschattens bei Mondfinsternissen. Mit 1 lithogr. Taf. u. 3 Textfig. 1891. 8 M.

ACHTZEHNTER BAND. (XXXI. Bd.) Mit 26 Tafeln. hoch 4. 1893. brosch. Preis 24 M.

W. HIS jun., Die Entwickelung des Herznervensystems bei Wirbelthieren. Mit 4 Taf. 1891. 5 M.
C. NEUMANN, Über einen eigenthümlichen Fall elektrodynamischer Induction. Mit 1 Holzschn. 1892. 3 M.
W. PFEFFER, Studien zur Energetik der Pflanze. 1892. 4 M.
W. OSTWALD, Ueber die Farbe der Ionen. Mit 7 Taf. 1892. 2 M.
O. EICHLER, Anatom. Untersuch. über die Wege des Blutstromes im menschl. Ohrlabyrinth. Mit 4 Taf. u. 3 Holzsch. 1892. 3 M.
H. HELD, Die Beziehungen des Vorderseitenstranges zu Mittel- und Hinterhirn. Mit 3 Taf. 1892. 1 M 20 Pf.
W. G. HANKEL und H. LINDENBERG, Elektrische Untersuchungen. 19. Abhandlung: Über die thermo- und piëzoelektrischen Eigenschaften der Krystalle des chlorsauren Natrons, des unterschwefelsauren Kalis, des Seignettesalzes, des Resorcins, des Milchzuckers und des dichromsauren Kalis. Mit 3 Taf. 1892. 1 M 80 Pf.
W. BRAUNE u. O. FISCHER, Bestimm. d. Trägheitsmomente d. menschl. Körpers u. sein. Glieder. Mit 5 Taf. u. 7 Fig. 1892. 4 M.

NEUNZEHNTER BAND. (XXXII. Bd.) Mit 13 Tafeln. hoch 4. 1893. brosch. Preis 12 M.

J. T. STERZEL, Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. Mit 13 Taf. 1893. 12 M.

ZWANZIGSTER BAND. (XXXIII. Bd.) Mit 6 Tafeln. hoch 4. 1893. brosch. Preis 21 ℳ

O. FISCHER, Die Arbeit der Muskeln u. die lebendige Kraft des menschlichen Körpers. Mit 2 Taf. u. 11 Fig. 1893. 4 ℳ
E. STUDY, Sphärische Trigonometrie, orthogonale Substitutionen und elliptische Functionen. Mit 16 Fig. 1893. 5 ℳ
W. PFEFFER, Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. Mit 14 Holzschn. 1893. 8 ℳ
H. CREDNER, Zur Histologie der Faltenzähne paläozoischer Stegocephalen. Mit 4 Taf. u. 5 Textfig. 1893. 4 ℳ

EINUNDZWANZIGSTER BAND. (XXXV. Bd.) Mit 17 Tafeln. hoch 4. 1895. brosch. Preis 27 ℳ

O. EICHLER, Die Wege des Blutstromes durch den Vorhof u. d. Bogengänge d. Menschen. Mit 1 Doppeltaf. 1894. 1 ℳ
W. G. HANKEL und H. LINDENBERG, Elektrische Untersuchungen 20. Abhandlung: Über die thermo- und piëzo-elektrischen Eigenschaften der Krystalle des brom- und überjodsauren Natrons, des Asparagins, des Chlor- und Bromharyums, sowie des unterschwefelsauren Baryts und Strontians. Mit 2 Taf. 1894. 1 ℳ 60 ₰
S. LIE, Untersuchungen über unendliche continuirliche Gruppen. 1895. 5 ℳ
W. BRAUNE u. O. FISCHER, Der Gang d. Menschen. I. Th.: Vers. am unbelast. u. bel. Mensch. M. 14 Taf. u. 26 Textfig. 1895. 12 ℳ
H. BRUNS, Das Eikonal. 1895. 5 ℳ
J. THOMAE, Untersuchungen über zwei-zweideutige Verwandtschaften u. einige Erzeugnisse derselben. 1895. 3 ℳ

ZWEIUNDZWANZIGSTER BAND. (XXXVII. Bd.) Mit 12 Tafeln. hoch 4. 1895. brosch. Preis 20 ℳ

H. CREDNER, Die Phosphoritknollen d. Leipz. Mitteloligocäns u. d. norddeutschen Phosphoritzonen. Mit 1 Taf. 1895. 2 ℳ
O. FISCHER, Beitr. zur Muskeldynamik. 1. Abhdlg.: Üb. d. Wirkungsweise eingelenkig Muskeln. M. 8 Taf. u. 13 Textfig. 1895. 9 ℳ
R. BOEHM, D. südamerik. Pfeilgift Curare in chem. u. pharmakolog. Beziehg. I. Th.: Das Tubo-Curare. Mit 1 Taf. 1895. 1 ℳ 80 ₰
B. PETER, Beob. am sechszölligen Repsoldschen Heliometer der Leipz. Sternwarte. Mit 1 Textfig. u. 1 Doppeltaf. 1895. 6 ℳ
W. HIS, Anatom. Forsch. üb. Joh. Seb. Bach's Gebeine u. Antlitz nebst Bemerk. üb. dessen Bilder. Mit 8 Textfig. u. 1 Taf. 1895. 2 ℳ

DREIUNDZWANZIGSTER BAND. (XL. Bd. Mit 12 Tafeln. hoch 4. 1897. brosch. Preis 29 ℳ

P. DRUDE, Über die anomale elektrische Dispersion von Flüssigkeiten. Mit 1 Taf. und 2 Textfig. 1896. 2 ℳ
Zur Theorie stehender elektrischer Drahtwellen. Mit 1 Taf. 1896. 5 ℳ
M. v. FREY, Untersuch. üb. d. Sinnesfunctionen d. menschl. Haut. 1. Abhdlg.: Druckempfindg. u. Schmerz. M. 16 Textfig. 1896. 5 ℳ
O. FISCHER, Beiträge zur Muskel-statik. Erste Abhandlung: Ueber das Gleichgewicht zwischen Schwere und Muskeln am zweigliedrigen System. Mit 7 Taf. und 21 Textfig. 1896. 6 ℳ
J. HARTMANN, Die Beobachtung der Mondfinsternisse. Mit 4 Textfig. 1896. 5 ℳ
O. FISCHER, Beitrage zu einer Muskeldynamik. Zweite Abhandlung: Über die Wirkung der Schwere und beliebiger Muskeln auf das zweigliedrige System. Mit 4 Taf. und 12 Textfig. 1897. 6 ℳ

VIERUNDZWANZIGSTER BAND. (XLII. Bd.) Mit 12 Taf. hoch 4. 1898. brosch. Preis 23 ℳ 50 ₰.

R. BOEHM, Das südamerikanische Pfeilgift Curare in chemischer und pharmakologischer Beziehung. II. Theil (Schluss). I. Das Calebassencurare. II. Das Topfcurare. III. Über einige Curarerinden. Mit 1 Taf. u. 1 Textfig. 1897. 3 ℳ
W. WUNDT, Die geometrisch-optischen Täuschungen. Mit 65 Textfiguren. 1898. 5 ℳ
B. PETER, Beobacht. am sechszöll. Repsoldschen Heliometer d. Leipz. Sternwarte. II. Abhdlg. M. 2 Textfig. u. 1 Taf. 1898. 5 ℳ
H. CREDNER, Die Sachs. Erdbeben während der J. 1889 bis 1897. Mit 5 Taf. u. 2 in d. Text gedruckt. Kärtch. 1898. 4 ℳ 50 ₰.
W. HIS, Über Zellen- und Syncytienbildung, Studien am Salmonidenkeim. Mit 14 Figuren im Text. 1898. 4 ℳ
W. G. HANKEL, Elektrische Untersuchungen. 21. Abhandlung: Über die thermo- u. piezo-elektrischen Eigenschaften der Krystalle des arsensauren Baryts, Bleioxyds, Strontians und Kalkes, des salpetersauren Baryts und Bleioxyds, des schwefelsauren Kalis, des Glycocolls, Taurins und Quercits. Mit 2 Taf. 1899. 2 ℳ

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND. (XLIII. Bd.) Mit 25 Taf. u. 62 Textfig. 1900. Preis 26 ℳ 80 ₰.

O. FISCHER, Der Gang des Menschen. II. Theil: Die Bewegung des Gesammtschwerpunktes und die äusseren Kräfte. Mit 12 Taf. und 5 Textfig. 1899. 8 ℳ
W. SCHEIBNER, Ueber die Differentialgleichungen der Mondbewegung. 1899. 1 ℳ 60 ₰.
W. HIS, Protoplasmaaudien am Salmonidenkeim. Mit 3 Taf. und 21 Textfig. 1899. 5 ℳ
W. OSTWALD, Period. Erscheinungen bei der Auflösung des Chroms in Säuren. Erste Mittheil. Mit 6 Taf. 1899. 3 ℳ
S. GARTEN, Beitr. zur Physiologie des elektr. Organes d. Zitterrochen. Mit 1 Lichtdruck- u. 3 lithograph. Taf. 1899. 5 ℳ
W. SCHEIBNER, Zur Theorie des Legendre-Jacobi'schen Symbols $(\frac{n}{m})$. 1900. 1 ℳ 80 ₰.
W. OSTWALD, Dampfdrucke ternärer Gemische. Mit 36 Textfig. 1900. 2 ℳ

SECHSUNDZWANZIGSTER BAND. (XLV. Bd.) Mit 35 Taf. u. 140 Textfig. 1901. brosch. Preis 36 ℳ

E. BECKMANN, Neue Vorrichtungen zum Farben nichtleuchtender Flammen (Spektrallampen). Mit 2 Taf. 1900. 2 ℳ
W. OSTWALD, Period. Erschein. bei der Auflösung d. Chroms in Säuren. Zweite Mittheil. M. 16 Textfig. 1900. 2 ℳ 50 ₰.
O. FISCHER, Der Gang des Menschen. III. Theil: Betrachtungen über die weiteren Ziele der Untersuchung und Ueberblick über die Bewegungen der unteren Extremitäten. Mit 7 Taf. und 3 Textfig. 1900. 6 ℳ
W. HIS, Lecithoblast und Angioblast der Wirbelthiere. Histogenetische Studien. Mit 102 Textfig. 1900. 8 ℳ
S. GARTEN, Ueber rhythmische, elektrische Vorgänge im quergestreiften Skelettmuskel. Mit 13 Doppeltaf. 1901. 5 ℳ 50 ₰.
R. FICK, Über die Bewegungen in den Handgelenken. Mit 8 Fig. i. T., 7 photogr. u. 3 lithogr. Taf. 1901. 6 ℳ 50 ₰.
O. FISCHER, Der Gang des Menschen. IV. Teil: Über die Bewegung des Fusses und die auf denselben einwirkenden Kräfte. Mit 3 Taf. und 11 Textfig. 1901. 5 ℳ 50 ₰.

SIEBENUNDZWANZIGSTER BAND. (XLVI. Bd.) Mit 13 Taf. u. 60 Textfig. 1902. Preis 35 ℳ 30 ₰.

E. GROSSMANN, Beobachtungen am Repsold'schen Meridiankreise der von Kuffner'schen Sternwarte in Wien-Ottakring in den Jahren 1896—1898. Mit 4 Textfig. 1901. 6 ℳ
C. NEUMANN, Ueber die Maxwell-Hertz'sche Theorie. Mit 3 Textfig. 1901. 3 ℳ 50 ₰.
W. HIS, Beobachtungen z. Geschichte d. Nasen- u. Gaumenbildung beim menschl. Embryo. M. 48 Fig. i. T. 1901. 3 ℳ 80 ₰.
F. MARCHAND, Ueber das Hirngewicht des Menschen. 1902. 3 ℳ
O. FISCHER, Das statische und das kinetische Mass für die Wirkung eines Muskels, erläutert an ein- und zweigelenkigen Muskeln des Oberschenkels. Mit 12 Taf. 1902. 7 ℳ 50 ₰.
B. PETER, Beobacht. am sechszöll. Repsoldschen Heliometer d. Leipz. Sternwarte. III. Abhdlg. Mit 1 Taf. 1902. 2 ℳ 50 ₰.
W. SCHEIBNER, Zur Theorie des Legendre-Jacobi'schen Symbols $(\frac{n}{m})$, insbesondere über zweitheilige complexe Zahlen. Abhandlung II. Mit 2 Textfig. 1902. 3 ℳ 50 ₰.
C. NEUMANN, Ueber die Maxwell-Hertz'sche Theorie. Zweite Abhandlung. Mit 3 Textfig. 1902. 3 ℳ 50 ₰.
F. HAYN, Selenographische Koordinaten. I. Abhandlung. 1902. 2 ℳ

ACHTUNDZWANZIGSTER BAND.

H. HELD, Untersuchungen über den feineren Bau des Gehörorgans der Wirbeltiere. I. Zur Kenntnis des Cortischen Organs und des Goltzschen Sinnesapparates bei Säugetieren. Mit 4 Doppelt. 1 Taf. u. 2 Fig. i. T. 1902. 6 ℳ
C. NEUMANN, Ueber die Maxwell-Hertz'sche Theorie. Dritte Abhandlung. Mit 3 Textfig. 1903. 1 ℳ 50 ₰.
F. ZIRKEL, Über Urausscheidungen in rheinischen Basalten. 1903. 3 ℳ
H. HELD, Über den Bau der Neuroglia und über die Wand der Lymphgefäße in Haut und Schleimhaut. Mit 60 Fig. im Text und auf Tafeln. 1903. 9 ℳ 50 ₰.
O. FISCHER, Der Gang des Menschen. V. Teil: Die Kinematik des Beinschwingens. Mit 5 Doppeltaf. u. 8 Textfig. 1903. 5 ℳ
H. CREDNER, Der vogtländische Erdbebenschwarm vom 13. Februar bis zum 18. Mai 1903 und seine Registrierung durch das Wiechertsche Pendelseismometer in Leipzig. Mit 26 Seismogrammen als Textfig. u. 1 Karte. 1904. 5 ℳ

Leipzig, Januar 1904.

B. G. Teubner.

SITZUNGSBERICHTE
DER KÖNIGL. SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.

KLEINERE ABHANDLUNGEN.

BERICHTE über die Verhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Erster Band. Aus den Jahren 1846 und 1847. Mit Kupfern. gr. 8. 12 Hefte.

– Zweiter Band. Aus dem Jahre 1848. Mit Kupfern. gr. 8. 6 Hefte.

Vom Jahre 1849 an sind die Berichte der beiden Classen getrennt erschienen.

Mathematisch-physische Classe. 1849 (3) 1850 (3) 1851 (2) 1852 (2) 1853 (3) 1854 (3) 1855 (2) 1856 (2) 1857 (3) 1858 (3) 1859 (1) 1860 (3) 1861 (2) 1862 (1) 1863 (2) 1864 (1) 1865 (1) 1866 (5) 1867 (1) 1868 (3) 1869 (4) 1870 (5) 1871 (7) 1872 (4 mit Beiheft) 1873 (7) 1874 (5) 1875 (4) 1876 (2) 1877 (2) 1878 (1) 1879 (1) 1880 (1) 1881 (1) 1882 (1) 1883 (1) 1884 (2) 1885 (3) 1886 (4 mit Supplement) 1887 (2) 1888 (2) 1889 (4) 1890 (4) 1891 (5) 1892 (6) 1893 (9) 1894 (3) 1895 (6) 1896 (6) 1897 (3) 1898 (5) 1899 (5) 1900 (6) 1901 (7).

Naturwissenschaftliche Reihe. 1898 1899.

Philologisch-historische Classe. 1849 (5) 1850 (4) 1851 (5) 1852 (4) 1853 (5) 1854 (6) 1855 (4) 1856 (4) 1857 (1) 1858 (2) 1859 (4) 1860 (4) 1861 (4) 1862 (1) 1863 (3) 1864 (3) 1865 (1) 1866 (4) 1867 (2) 1868 (3) 1869 (3) 1870 (3) 1871 (2) 1872 (1) 1873 (1) 1874 (2) 1875 (2) 1876 (1) 1877 (2) 1878 (3) 1879 (2) 1880 (2) 1881 (2) 1882 (1) 1883 (2) 1884 (4) 1885 (4) 1886 (2) 1887 (5) 1888 (4) 1889 (4) 1890 (3) 1891 (3) 1892 (3) 1893 (3) 1894 (2) 1895 (4) 1896 (3) 1897 (2) 1898 (5) 1899 (5) 1900 (9) 1901 (4).

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.